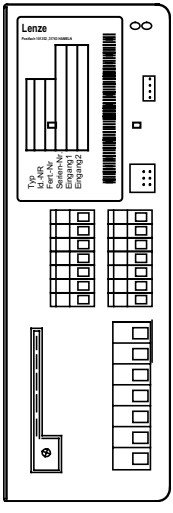
Lesezeichen ein-/ausblenden

EDB8200DE
00456971

Lenze

Betriebsanleitung

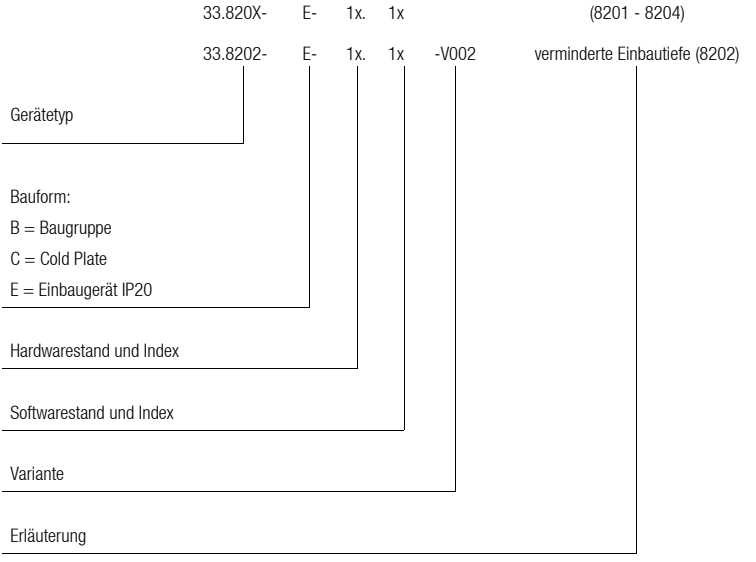


K35.0110-3

Global Drive

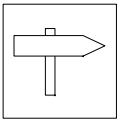
Frequenzumrichter
Reihe 8200

Diese Anleitung ist gültig für Antriebsregler 82XX ab dem Gerätestand



		überarbeitet	
Auflage vom:	06/1997	08/2002	

Inhaltsverzeichnis

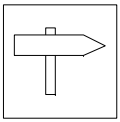


1 Vorwort und Allgemeines 1-1
1.1 Über diese Betriebsanleitung 1-1
1.1.1 Verwendete Begriffe 1-1
1.1.2 Was ist neu? 1-2
1.2 Lieferumfang 1-2
1.3 Rechtliche Bestimmungen 1-3

2 Sicherheitshinweise 2-1
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise 2-1
2.2 Gestaltung der Sicherheitshinweise 2-3
2.3 Restgefahren 2-4

3 Technische Daten 3-1
3.1 Allgemeine Daten/Einsatzbedingungen 3-1
3.2 Bemessungsdaten (Betrieb mit 150 % Überlast) 3-2
3.2.1 Typen 8201 bis 8204 3-2
3.3 Sicherungen und Leitungsquerschnitte 3-4
3.3.1 Einzelantriebe mit 150 % Überlast 3-4
3.4 Abmessungen 3-4

4 Installation 4-1
4.1 Mechanische Installation 4-1
4.1.1 Wichtige Hinweise 4-1
4.1.2 Standardmontage mit Befestigungsschienen oder Befestigungswinkeln 4-3
4.1.2.1 Typen 8201 bis 8204 4-3
4.1.2.2 Typ 8202-V002 (verminderte Einbautiefe) 4-4
4.1.3 Montage auf Hutschienen 4-5
4.2 Elektrische Installation 4-6
4.2.1 Wichtige Hinweise 4-6
4.2.2 Leistungsanschlüsse 4-7
4.2.2.1 Netzanschluß 4-7
4.2.2.2 Motoranschluß 4-7
4.2.2.3 Anschlußplan 4-9
4.2.3 Steueranschlüsse 4-10
4.2.3.1 Steuerleitungen 4-10
4.2.3.2 Belegung der Steuerklemmen 4-10
4.2.3.3 Anschlußpläne 4-12
4.3 Installation eines CE-typischen Antriebssystems 4-13



Inhaltsverzeichnis

5 Inbetriebnahme 5-1
5.1 Bevor Sie einschalten 5-1
5.2 Kurzinbetriebnahme (Werkseinstellung) 5-2
5.2.1 Einschaltreihenfolge 5-2
5.2.2 Werkseinstellung der wichtigsten Antriebsparameter 5-3
5.3 Maschinendaten anpassen 5-4
5.3.1 Drehzahlbereich festlegen (fdmin, fdmax) 5-4
5.3.2 Hoch- und Ablaufzeiten einstellen (Tir , Tif) 5-6
5.3.3 Stromgrenzwerte einstellen (Imax-Grenzen) 5-7
5.4 Betriebsverhalten des Antriebs optimieren 5-8
5.4.1 Betriebsart wählen 5-8
5.4.1.1 U/f-Kennliniensteuerung mit Auto-Boost optimieren . 5-11
5.4.1.2 U/f-Kennliniensteuerung mit konstanter Umin-Anhebung optimieren 5-13

6 Während des Betriebs 6-1

7 Konfiguration 7-1
7.1 Grundlagen 7-1
7.2 Codetabelle 7-2

8 Fehlersuche und Störungsbeseitigung 8-1
8.1 Fehlersuche 8-1
8.1.1 Anzeige am Antriebsregler 8-1
8.1.2 Anzeige am Bedienmodul 8-1
8.1.3 Fehlverhalten des Antriebs 8-2
8.2 Störungsanalyse mit dem Historienspeicher 8-2
8.3 Störungsmeldungen 8-3
8.4 Rücksetzen von Störungsmeldungen 8-6

9 Zubehör (Übersicht) 9-1
9.1 Zubehör für alle Typen 9-1
9.2 Software 9-2
9.3 Typenspezifisches Zubehör 9-2

10 Stichwortverzeichnis 10-1

1 Vorwort und Allgemeines

1.1 Über diese Betriebsanleitung

- Die vorliegende Betriebsanleitung hilft Ihnen beim Anschluß und der Inbetriebnahme der Frequenzumrichter 82XX. Sie enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen.
- Alle Personen, die an und mit den Frequenzumrichtern 82XX arbeiten, müssen bei ihren Arbeiten die Betriebsanleitung verfügbar haben und die für sie relevanten Angaben und Hinweise beachten.
- Die Betriebsanleitung muß stets komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.

1.1.1 Verwendete Begriffe

Begriff	Im folgenden Text verwendet für
82XX	Beliebigen Frequenzumrichter aus den Reihen 8200, 8210, 8220, 8240
Antriebsregler	Frequenzumrichter 82XX
Antriebssystem	Antriebssysteme mit Frequenzumrichtern 82XX und anderen Lenze-Antriebskomponenten

1.1.2 Was ist neu?

Materialnr.	Auflage	Wichtig	Inhalt
375134	05.10.1994		Kurzanleitung 8200/8210
387437	18.03.1996		Betriebsanleitung 8200/8210/8220
396308	16.06.1997	ersetzt 375134 ersetzt 387437	● Inhalte nur für 8200 ● Komplette Überarbeitung der Inhalte ● Komplette redaktionelle Überarbeitung
456971	08/2002	ersetzt 396308	● Kap. 4.2.3.2 ● Kap. 5.1 ● Kap. 8.3 ● Umfirmierung

1.2 Lieferumfang

Lieferumfang	Wichtig
● 1 Antriebsregler 82XX ● 1 Betriebsanleitung ● 1 Beipack (Kleinteile für die mechanische und elektrische Installation)	Überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung sofort, ob der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren übereinstimmt. Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt Lenze keine Gewährleistung. Reklamieren Sie ● erkennbare Transportschäden sofort beim Anlieferer. ● erkennbare Mängel/Unvollständigkeit sofort bei der zuständigen Lenze-Vertretung.

1.3 Rechtliche Bestimmungen

Kennzeichnung	Typenschild	CE-Kennzeichnung	Hersteller
	Lenze Antriebsregler sind eindeutig durch den Inhalt des Typenschilds gekennzeichnet.	Konform zur EG-Richtlinie "Niederspannung"	Lenze Drive Systems GmbH Postfach 10 13 52 D-31763 Hameln
Bestimmungsgemäße Verwendung	**Frequenzumrichter 82XX** ● nur unter den in dieser Anleitung vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben. ● sind Komponenten - zur Steuerung und Regelung von drehzahlveränderbaren Antrieben mit Asynchron-Normmotoren, Reluktanzmotoren, PM-Synchronmotoren mit asynchronem Dämpferkäfig. - zum Einbau in eine Maschine. - zum Zusammenbau mit anderen Komponenten zu einer Maschine. ● sind elektrische Betriebsmittel zum Einbau in Schaltschränke oder ähnliche abgeschlossene Betriebsräume. ● erfüllen die Schutzanforderungen der EG-Richtlinie "Niederspannung". ● sind keine Maschinen im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen. ● sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bestimmt. **Antriebssysteme mit Frequenzumrichtern 82XX** ● entsprechen der EG-Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit", wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden. ● sind einsetzbar - an öffentlichen und nichtöffentlichen Netzen. - im Industriebereich und im Wohn- und Geschäftsbereich. ● Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinien in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender. **Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!**		

Vorwort und Allgemeines

Haftung	● Die in dieser Anleitung angegebenen Informationen, Daten und Hinweise waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Anleitung können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Antriebsregler geltend gemacht werden. ● Die in dieser Anleitung dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muß. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt Lenze keine Gewähr. ● Die Angaben in dieser Anleitung beschreiben die Eigenschaften der Produkte, ohne diese zuzusichern. ● Es wird keine Haftung übernommen für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch: - Mißachten der Betriebsanleitung - Eigenmächtige Veränderungen am Antriebsregler - Bedienungsfehler - Unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Antriebsregler		
Gewährleistung	● Gewährleistungsbedingungen: Siehe Verkaufs- und Lieferbedingungen der Lenze Drive Systems GmbH. ● Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers bei Lenze anmelden. ● Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden können.		
Entsorgung	**Material**	**recyceln**	**entsorgen**
	Metall	●	-
	Kunststoff	●	-
	bestückte Leiterplatten	-	●

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Sicherheits- und Anwendungshinweise für Antriebsstromrichter

(gemäß: Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG)

1. Allgemein

Während des Betriebes können Antriebsstromrichter ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdekkung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen.

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Antriebsstromrichter sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind.

Bei Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Antriebsstromrichter (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 89/392/EWG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (89/336/EWG) erlaubt.

Die Antriebsstromrichter erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG. Die harmonisierten Normen der Reihe prEN 50178/DIN VDE 0160 in Verbindung mit EN 60439-1/DIN VDE 0660 Teil 500 und EN 60146/DIN VDE 0558 werden für die Antriebsstromrichter angewendet.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlußbedingungen sind dem Leistungsschild und der Dokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

Sicherheitshinweise

3. Transport, Einlagerung

Die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung sind zu beachten.
Klimatische Bedingungen sind entsprechend prEN 50178 einzuhalten.

4. Aufstellung

Die Aufstellung und Kühlung der Geräte muß entsprechend den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation erfolgen.
Die Antriebsstromrichter sind vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden. Die Berührung elektronischer Bauelemente und Kontakte ist zu vermeiden.
Antriebsstromrichter enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die leicht durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden (unter Umständen Gesundheitsgefährdung!).

5. Elektrischer Anschluß

Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Antriebsstromrichtern sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z.B. VBG 4) zu beachten.
Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z.B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Darüberhinausgehende Hinweise sind in der Dokumentation enthalten.
Hinweise für die EMV-gerechte Installation - wie Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen - befinden sich in der Dokumentation der Antriebsstromrichter. Diese Hinweise sind auch bei CE-gekennzeichneten Antriebsstromrichtern stets zu beachten. Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder Maschine.

6. Betrieb

Anlagen, in die Antriebsstromrichter eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z.B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden. Veränderungen der Antriebsstromrichter mit der Bediensoftware sind gestattet.
Nach dem Trennen der Antriebsstromrichter von der Versorgungsspannung dürfen spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren nicht sofort berührt werden. Hierzu sind die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Antriebsstromrichter zu beachten.
Während des Betriebes sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.

7. Wartung und Instandhaltung

Die Dokumentation des Herstellers ist zu beachten.

Diese Sicherheitshinweise sind aufzubewahren!

Beachten Sie auch die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung!

2.2 Gestaltung der Sicherheitshinweise

- Alle Sicherheitshinweise sind einheitlich aufgebaut:
  - Das Piktogramm kennzeichnet die Art der Gefahr.
  - Das Signalwort kennzeichnet die Schwere der Gefahr.
  - Der Hinweistext beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie die Gefahr vermieden werden kann.

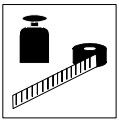
Signalwort

Hinweistext

	verwendete Piktogramme		Signalwörter	
Warnung vor Personenschäden		Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	**Gefahr!**	Warnt vor **unmittelbar drohender Gefahr**. Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
		Warnung vor einer allgemeinen Gefahr	**Warnung!**	Warnt vor einer **möglichen, sehr gefährlichen Situation**. Mögliche Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
			Vorsicht!	Warnt vor einer **möglichen, gefährlichen Situation**. Mögliche Folgen bei Mißachtung: leichte oder geringfügige Verletzungen.
Warnung vor Sachschäden			**Stop!**	Warnt vor **möglichen Sachschäden**. Mögliche Folgen bei Mißachtung: Beschädigung des Antriebsreglers/Antriebssystems oder seiner Umgebung.
Sonstige Hinweise			**Tip!**	Kennzeichnet einen allgemeinen, nützlichen Tip. Wenn Sie ihn befolgen, erleichtern Sie sich die Handhabung des Antriebsreglers/Antriebssystems.

2.3 Restgefahren

Personenschutz	Nach Netzabschalten führen die Leistungsklemmen U, V, W und $+U_G$, $-U_G$ noch mindestens 3 Minuten lang gefährliche Spannungen. ● Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind.
Geräteschutz	**Zyklisches** Ein- und Ausschalten der Versorgungsspannung des Antriebsreglers an L1, L2, L3 oder $+U_G$, $+U_G$ kann die Eingangsstrombegrenzung überlasten: ● Mindestens 3 Minuten zwischen Ausschalten und Wiedereinschalten warten.
Überdrehzahlen	Mit Antriebssystemen können gefährliche Überdrehzahlen erreicht werden (z. B. Einstellung hoher Drehfeldfrequenzen bei dafür ungeeigneten Motoren und Maschinen): ● Die Antriebsregler bieten keinen Schutz gegen solche Betriebsbedingungen. Setzen Sie hierfür zusätzliche Komponenten ein.



3 Technische Daten

3.1 Allgemeine Daten/Einsatzbedingungen

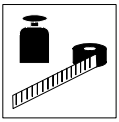
Bereich	Werte		
Rüttelfestigkeit	Germanischer Lloyd, allgemeine Bedingungen		
Feuchteklasse	Feuchteklasse F ohne Betauung (mittlere relative Feuchte 85 %)		
zulässige Temperaturbereiche	bei Transport des Antriebsreglers	-25 °C…+70 °C	
	bei Lagerung des Antriebsreglers	-25 °C…+55 °C	
	bei Betrieb des Antriebsreglers	0 °C…+40 °C +40 °C…+50 °C	ohne Leistungsreduzierung mit Leistungsreduzierung
zulässige Aufstellungshöhe h	h ≤ 1000 m üNN 1000 m üNN < h ≤ 4000 m üNN		ohne Leistungsreduzierung mit Leistungsreduzierung
Verschmutzungsgrad	VDE 0110 Teil 2 Verschmutzungsgrad 2		
Störaussendung	Anforderungen nach EN 50081-2, EN 50082-1, IEC 22G-WG4 (Cv) 21 Grenzwertklasse A nach EN 55011 (Industriebereich) mit Netzfilter Grenzwertklasse B nach EN 55022 (Wohnbereich) mit Netzfilter und Schaltschrankeinbau		
Störfestigkeit	Eingehaltene Grenzwerte mit Netzfilter Anforderungen nach EN 50082-2, IEC 22G-WG4 (Cv) 21		
	Anforderungen	**Norm**	**Schärfegrade**
	ESD	EN61000-4-2	3, d.h. 8 kV bei Luftentladung, 6 kV bei Kontaktentladung
	HF-Einstrahlung (Gehäuse)	EN61000-4-3	3, d.h. 10 V/m; 27…1000 MHz
	Burst	EN61000-4-4	3/4, d.h. 2 kV/5 kHz
	Surge (Stoßspannung auf Netzleitung)	IEC 1000-4-5	3, d.h. 1,2/50 µs, 1 kV Phase-Phase, 2 kV Phase-PE
Isolationsfestigkeit	Überspannungskategorie III nach VDE 0110		
Verpackung (DIN 4180)		Staubverpackung	
Schutzart		IP20 NEMA 1: Berührschutz	
Approbationen		CE:	Niederspannungsrichtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit

3.2 Bemessungsdaten (Betrieb mit 150 % Überlast)

3.2.1 Typen 8201 bis 8204

150 % Überlast	Typ	8201	8202	8203	8204
	Best.-Nr.	EVF8201-E	EVF8202-E	EVF8203-E	EVF8204-E
Variante "reduzierte Einbautiefe"	**Typ**		**8202-V002**		
	Best.-Nr.		EVF8202-E- V002		
Netzspannung	U_N [V]	190V ±0% ≤ U_N ≤ 260V ±0% ; 45Hz ... 65Hz ±0%			
alternative DC-Einspeisung	U_G [V]	270V ±0% ≤ U_G ≤ 360V ±0%			
Netzstrom [4] mit Netzfilter/Netzdrossel ohne Netzfilter/Netzdrossel	I_{Netz} [A]	 4.2 5.0	 7.5 9.0	 12.5 15.0	 17.0 -
Daten für Netzbetrieb an 1 AC / 230 V / 50 Hz/60 Hz; 270 ≤ U_G ≤ 275V					
Motorleistung (4 pol. ASM) bei 9.2 kHz*	P_N [kW]	0.37	0.75	1.5	2.2
	P_N [hp]	0.5	1.0	2.0	2.9
Ausgangsleistung U, V, W bei 9.2 kHz*	$S_{N9.2}$ [kVA]	1.0	1.5	2.7	3.6
Ausgangsleistung +U_G, -U_G [1]	P_{DC} [kW]	0.0	0.0	0.0	0.0
Ausgangsstrom	I_N [A]	2.6	4.0	7.0	9.5
Max. Ausgangsstrom für 60s [2]	I_{Nmax} [A]	3.9	6.0	10.5	14.2
Motorspannung [3]	U_M [V]	0 - 3 × U_{Netz} / 0Hz ... 50Hz, wahlweise bis 240Hz			
Verlustleistung (Betrieb mit I_N)	P_V [W]	30	50	70	100

Technische Daten



150 % Überlast		Typ	8201	8202	8203	8204
		Best.-Nr.	EVF8201-E	EVF8202-E	EVF8203-E	EVF8204-E
Variante "reduzierte Einbautiefe"		Typ		8202-V002		
		Best.-Nr.		EVF8202-E- V002		
Leistungsreduzierung		[%/K] [%/m]	40 °C < T_U < 50 °C: 2,5%/K 1000m üNN < h ≤ 4000m üNN: 5%/1000m			
Drehfeldfrequenz	Auflösung	absolut	0.05 Hz			
	digitale Sollwertvorgabe	Genauigkeit	± 0.05 Hz			
	analoge Sollwertvorgabe	Linearität	± 0.5 % (max. ausgewählter Signalpegel, 5V oder 10V)			
		Temperaturgang	0 … 40 °C: +0.4 %			
		Offset	± 0.3 %			
Gewicht		m [kg]	1.0	1.3 Variante 1.0	2.2	2.2

1) Bei Betrieb eines leistungsangepaßten Motors zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung
2) Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit 1 Minute Überstromdauer mit dem hier genannten Strom und 2 Minuten Grundlastdauer mit 75% I_N.
3) Mit Netzdrossel/-filter: max. Ausgangsspannung = ca. 96 % der Netzspannung
4) N-Leiter Belastung bei symmetrischer Netzaufteilung mehrerer Antriebsregler beachten! (siehe elektrische Installation)
* Schaltfrequenz des Wechselrichters

3.3 Sicherungen und Leitungsquerschnitte

3.3.1 Einzelantriebe mit 150 % Überlast

Die Werte in der Tabelle gelten für den Betrieb der Antriebsregler 82XX als Einzelantrieb mit einem leistungsangepaßten Motor und maximaler Überlast 150 %.

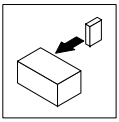
Typ	**Netzeingang L1, N, PE / Motoranschluß U, V, W, PE**									
	Betrieb ohne Netzfilter/-drossel					Betrieb mit Netzfilter/-drossel				
	Schmelzsicherung F1, F2, F3		Sicherungsautomat	Leitungsquerschnitt [1]		Schmelzsicherung F1, F2, F3		Sicherungsautomat	Leitungsquerschnitt [1]	
	VDE	UL	VDE	mm^2	AWG	VDE	UL	VDE	mm^2	AWG
8201	M 10A	-	C 10A	1.5	15	M 10A	-	C 10A	1.5	15
8202	M 15A	-	C 16A	2.5	13	M 15A	-	C 16A	2.5 [1.5]	13 [15]
8203	M 20A	-	C 20A	4	11	M 15A	-	C 16A	2.5 [1.5]	13 [15]
8204	-	-	-	-	-	M 20A	-	C 20A	4 [2.5]	11 [13]

Werte in eckigen Klammern gelten für Motoranschluß

[1] Nationale und regionale Vorschriften beachten (z. B. VDE/EVU)!

3.4 Abmessungen

Die Abmessungen der Antriebsregler sind abhängig von der Art der mechanischen Installation (siehe Kapitel 4.1).

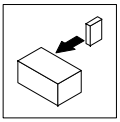


4 Installation

4.1 Mechanische Installation

4.1.1 Wichtige Hinweise

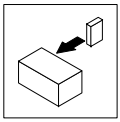
- Die Antriebsregler nur als Einbaugeräte verwenden!
- Bei verunreinigter Kühlluft (Staub, Flusen, Fette, aggressive Gase):
  - ausreichende Gegenmaßnahmen treffen, z. B. separate Luftführung, Einbau von Filtern, regelmäßige Reinigung, etc.
- Einbaufreiräume beachten!
  - Mehrere Antriebsregler in einem Schaltschrank können Sie ohne Zwischenraum nebeneinander befestigen.
  - Auf ungehinderten Zutritt der Kühlluft und Austritt der Abluft achten!
  - 100 mm Freiraum ober- und unterhalb einhalten.
- Zulässigen Bereich der Betriebs-Umgebungstemperatur nicht überschreiten (siehe Kap. 3.1)
- Bei dauerhaften Schwingungen oder Erschütterungen:
  - Den Einsatz von Schwingungsdämpfern prüfen.



Installation

Mögliche Einbaulagen

- Senkrecht an der Schaltschrankrückwand, Klemmen zeigen nach vorne:
  - Mit beiliegendenden Befestigungsschienen.
  - Mit spezieller Halterung auf einer oder zwei Hutschienen.
- Um 90° gedreht (seitlich flach auf der Schaltschrankrückwand):
  - Beiliegendende Befestigungsschiene seitlich in die Führungen am Kühlkörper einschieben.
- Horizontal mit einem Zusatzlüfter.
- Auf Schwenkrahmen beim Einsatz mit Einbautiefen < 198 mm:
  - Dadurch leichte Bedienung und Installation an den frontseitigen Schnittstellen möglich.



4.1.2 Standardmontage mit Befestigungsschienen oder Befestigungswinkeln

4.1.2.1 Typen 8201 bis 8204

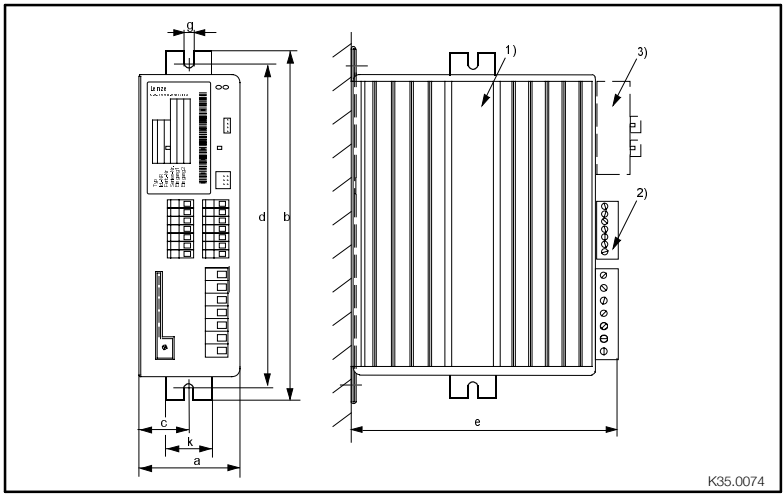
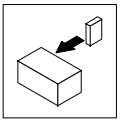


FIG 4-1 Abmessungen 8201 - 8204: Standardmontage

1) bei seitlicher Montage Befestigungsschiene hier einschieben
2) Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen
3) mit aufsteckbarem Feldbus- oder I/O-Modul:
Montagetiefe und benötigten Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen

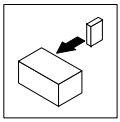
[mm]	a	b	c	d	e 3)	g	k
8201	64	210	29	190	158	6,5	30
8202	64	210	29	190	198	6,5	30
8202- V002	64	210	29	190	158	6,5	30
8203 / 8204	83	283	38	263	211	6,5	30



4.1.2.2 Typ 8202-V002 (verminderte Einbautiefe)

Diese Variante hat einen Kühlkörper mit kleinerer Oberfläche. Beachten Sie folgende Punkte, um die technischen Daten einzuhalten:

- Montage auf einer unlackierten, metallischen Montagewand.
- Fläche > 0,15 m^2.
- Blechstärke mindestens 2 mm.



4.1.3 Montage auf Hutschienen

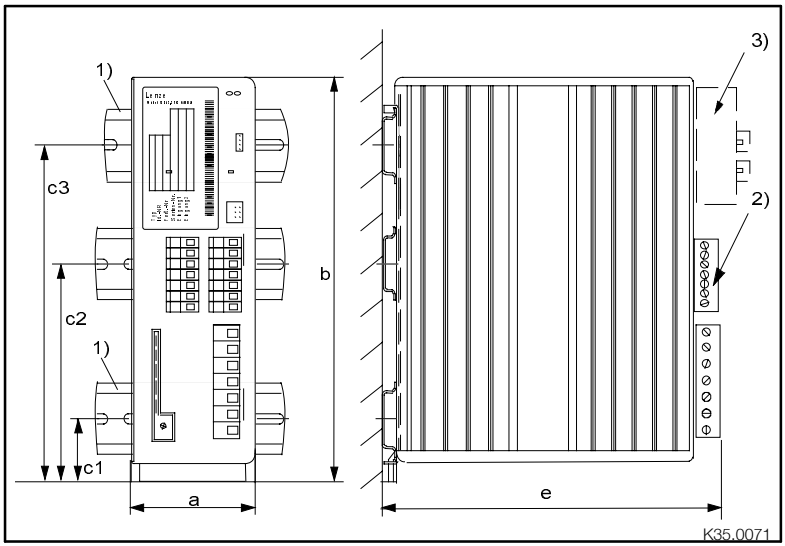


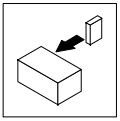
FIG 4-2 Abmessungen 8201 - 8204: Montage auf Hutschienen

1) 8201/8202: Montage auf einer Hutschiene (mittig) oder zwei Hutschienen (oben und unten) möglich
8203 - 8204: Montage immer auf zwei Hutschienen durchführen

2) Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen

3) mit aufsteckbarem Feldbus- oder I/O-Modul:
Montagetiefe und benötigten Montagefreiraum für Anschlußkabel berücksichtigen

[mm]	a	b	c1	c2	c3	e 3)
8201	64	188	16	98	149	173
8202	64	188	16	98	149	213
8203 / 8204	83	258	16	-	149	237

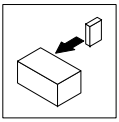


4.2 Elektrische Installation

4.2.1 Wichtige Hinweise

- Beim Einsatz von FI-Schutzschaltern ist auf eine geeignete Auslösecharakteristik zu achten.
- Hinweise zur EMV-gerechten Installation finden Sie in Kapitel 4.3.
- Vor Arbeiten im Bereich der Anschlüsse muß sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien.
- Nicht benutzte Steuereingänge und Steuerausgänge mit Steckern versehen.
- Bei Betauung die Antriebsregler erst dann an Netzspannung anschließen, wenn die sichtbare Feuchtigkeit wieder verdunstet ist.
- Beachten Sie die Einschränkungen bei den jeweiligen Netzformen!

Netz	Betrieb der Antriebsregler	Bemerkungen
mit geerdetem Mittelpunkt	uneingeschränkt erlaubt	Bemessungsdaten der Antriebsregler einhalten
	Ausnahme beim Betrieb mehrerer Antriebsregler 820X an einem Netz 3AC / N / PE und symmetrischer Aufteilung auf die drei Außenleiter	● Die Belastung des gemeinsamen N-Leiters berücksichtigen. - Netzeffektivstrom siehe Kap. 3.2 ● Evtl. Querschnitt des N-Leiters vergrößern.
mit isoliertem Sternpunkt (IT-Netze)	Der Betrieb mit den empfohlenen Netzfiltern ist nicht möglich.	● Netzfilter wird beim Fehler "Erdschluß" zerstört. ● Rücksprache mit dem Werk
mit geerdetem Außenleiter	Der Betrieb ist nur mit einer Variante möglich.	Rücksprache mit dem Werk
DC-Einspeisung über +U_G/-U_G	Die Gleichspannung muß symmetrisch zu PE verlaufen.	Antriebsregler wird zerstört bei geerdetem +U_G-Leiter oder -U_G-Leiter



4.2.2 Leistungsanschlüsse

4.2.2.1 Netzanschluß

- Netzleitungen an die Schraubklemmen L1, L2, L3 anschließen.
  - Schraubenanzugsmomente

Typ	Klemmen	
	L1, L2, L3, +UG, -UG	PE-Anschluß
8201 - 8204	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)	3.4 Nm (30 lbin)

4.2.2.2 Motoranschluß

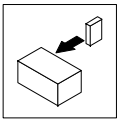
Aus Gründen der EMV-Sicherheit empfehlen wir, nur geschirmte Motorleitungen einzusetzen.

Legen Sie den Schirm

- bei 820X auf den frontseitigen FAST-ON-Stecker.
- Motorleitungen an die Schraubklemmen U, V, W anschließen.
  - Auf richtige Polung achten.
  - Schraubenanzugsmomente

Typ	Klemmen			
	U, V, W	PE-Anschluß	Schirm/ Zugentlastung	T1, T2
8201 - 8204	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)	3.4 Nm (30 lbin)	-	-

- Das Schalten auf der Motorseite des Antriebsreglers ist zulässig
  - zur Sicherheitsabschaltung (Not-Aus).
  - betriebsmäßig unter Last.



Installation

- Halten Sie die Motorleitung möglichst kurz, da sich dies positiv auf das Antriebsverhalten auswirkt.
  - FIG 4-3 zeigt den Zusammenhang zwischen Motorleitungslänge und eventuell erforderlichen Ausgangsfiltern.
  - Bei Gruppenantrieben (mehrere Motoren an einem Antriebsregler) ist die resultierende Leitungslänge l_{res} ausschlaggebend:

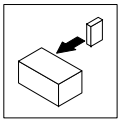
    l_{res} = Summe aller Motorleitungslängen $\cdot \sqrt{\text{Anzahl der Motorleitungen}}$
  - Beim Einsatz ungeschirmter Motorleitungen gelten die Angaben in FIG 4-3 für die doppelten Motorleitungslängen.
  - Halten Sie Rücksprache mit dem Werk bei absoluten oder resultierenden Motorleitungslängen > 200m.

Typ	zulässige Betriebsart C014			
8201 **8202** **8203** **8204**	-0-, -1-, -2-, -3-	-2-, -3-	-2-, -3- + Motorfilter/	-2-, -3- + Sinusfilter

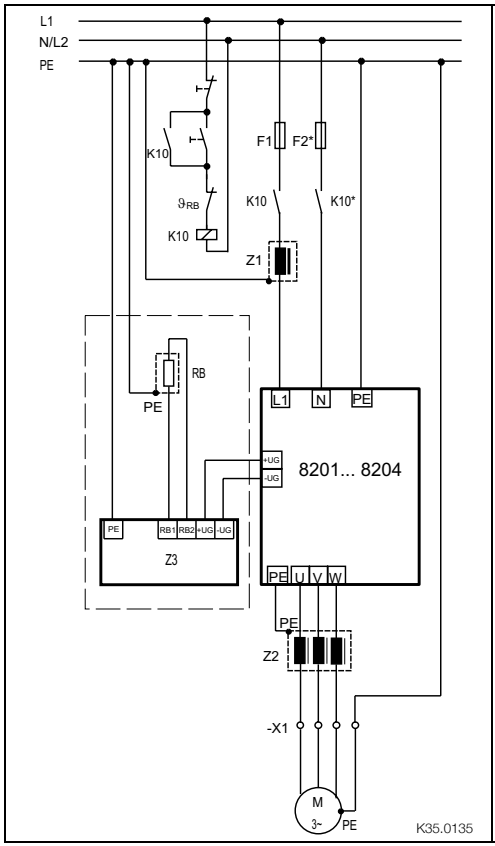
0 15 25 50 100 200

(resultierende) Motorleitungslänge, geschirmt in m

FIG 4-3 Zusätzlich notwendige Ausgangsfilter in der Motorleitung



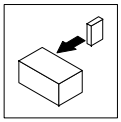
4.2.2.3 Anschlußplan



F1	Sicherung
F2*	Sicherung nur bei Versorgung mit 2AC / PE / 190-260V
K10	Netzschütz
K10*	Netzschütz nur bei Versorgung mit 2AC / PE / 190-260V
Z1	Netzfilter/Netzdrossel, s. Zubehör
Z2	Motorfilter/Sinusfilter, s. Zubehör
Z3	Bremschopper/Bremsmodul, s. Zubehör
RB	Bremswiderstand, s. Zubehör
ϑ_{RB}	Temperaturüberwachung Bremswiderstand
X1	Klemmenleiste im Schaltschrank

8204 nur mit zugeordneter Netzdrossel/Netzfilter betreiben

FIG 4-4 Leistungsanschlüsse 820X

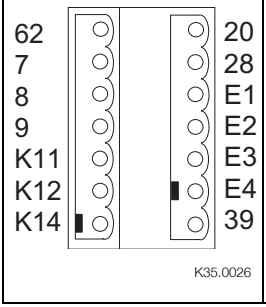


4.2.3 Steueranschlüsse

4.2.3.1 Steuerleitungen

- Wir empfehlen, die Leitungen für analoge Signale immer einseitig abzuschirmen, um Signalverfälschungen zu vermeiden.
- Legen Sie die Schirme der Steuerleitungen
  - Bei 820X:
    Auf den frontseitigen Fast-On-Stecker.
- Bei Unterbrechungen der Steuerleitungen (Klemmenleisten, Relais) die Abschirmungen auf kürzestem Wege leitend weiterverbinden.
- Die Befestigungsschraube des Sollwertpotentiometers mit PE verbinden.

4.2.3.2 Belegung der Steuerklemmen



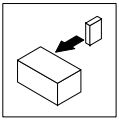
Berührsicherheit

- Die Steuerklemmen sind basisisoliert (einfache Trennstrecken).
- Ist Berührsicherheit gefordert,
  - muß eine doppelte Trennstrecke vorhanden sein.
  - müssen die anzuschließenden Komponenten die zweite Trennstrecke aufweisen.

Verpolungsschutz

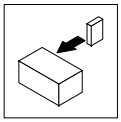
Der Verpolungsschutz der Steuerklemmen verhindert die Fehlbeschaltung der internen Steuereingänge. Mit großem Kraftaufwand ist es jedoch möglich, den Verpolungsschutz zu überwinden. Der Antriebsregler läßt sich dann nicht freigeben.

FIG 4-5 Lage der Steuerklemmen



	Klemme	Verwendung (Werkseinstellung fettgedruckt)			Pegel	Daten
Ana-loge Ein-gänge	7	GND 1				
	8	Sollwertein-gang, Bezug: Klemme 7 **(0 bis 10V)**	Jumper	5 - 6 5 - 6 3 - 4 **1 - 2**	0 bis 20 mA 4 bis 20 mA 0 bis 5 V 0 bis 10 V	Auflösung: 9 Bit Linearitätsfehler: ±0.5 % Temperaturfehler: 0.3 % (0...+40 °C) Eingangswiderstand Spannungssignal: > 100 kΩ Stromsignal: 250 Ω
	9	Versorgung für Sollwertpotentiometer			5.2V / 6mA	
Analo-ger Aus-gang	62	Analogausgang, Bezug: Klemme 7 **(Drehfeldfrequenz)**			0... 6 V / 2 mA	Auflösung: 8 Bit
Digitale Ein-gänge	20	Versorgungsspannung für digitale Eingänge 12 V/20 mA				
	28	Reglerfreigabe			HIGH	HIGH: 12 V ... 30 V LOW: 0 V ... 3 V
	E4	**Rechtslauf/ Linkslauf (R/L)**			Rechts: LOW Links: HIGH	
	E3	**Gleichstrombremsung (GSB)**			HIGH	
	E2	**Festfrequenzen (JOG) 20Hz, 30Hz, 40Hz**			binäre Co-dierung	
	E1					
	39	GND 2 (Bezugspunkt für externe Spannungen)				

	Klemme	Verwendung (Werkseinstellung fettgedruckt)	Relaisstellung (ge-schaltet)	Daten
Relais-ausgang K1	K 11	Relaisausgang Öffner **(TRIP)**	geöffnet	24 V AC / 3,0 A oder 60 V DC / 0,5 A
	K 12	Relaismittelkontakt		
	K 14	Relaisausgang Schließer **(TRIP)**	geschlossen	



4.2.3.3 Anschlußpläne

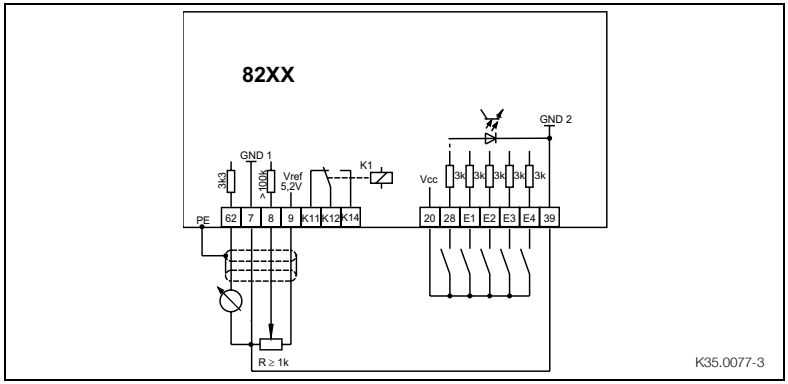


FIG 4-6 Steueranschlüsse: Versorgung mit interner Steuerspannung

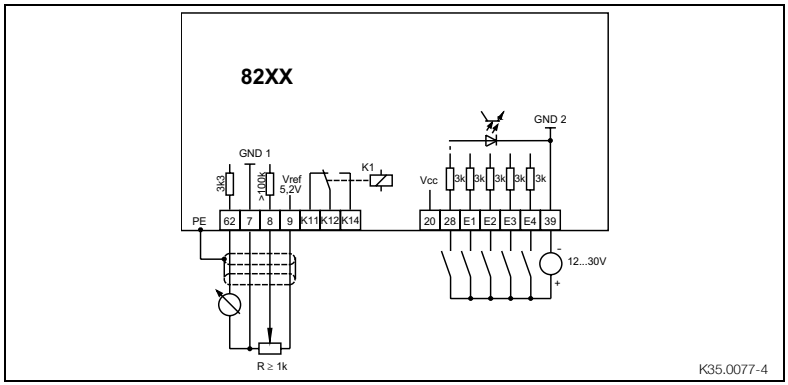
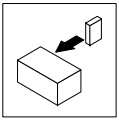
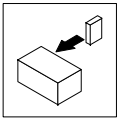


FIG 4-7 Steueranschlüsse: Versorgung mit externer Steuerspannung (+12 V ... +30 V)
GND1 Bezugspunkt für interne Spannungen
GND2 Bezugspunkt für externe Spannungen
GND1 und GND2 sind geräteintern potentialgetrennt



4.3 Installation eines CE-typischen Antriebssystems

Allgemeine Hinweise	● Die elektromagnetische Verträglichkeit einer Maschine ist abhängig von der Art und Sorgfalt der Installation. Beachten Sie besonders: - Aufbau - Filterung - Schirmung - Erdung ● Bei abweichender Installation ist für die Bewertung der Konformität zur EMV-Richtlinie die Überprüfung der Maschine oder Anlage auf Einhaltung der EMV-Grenzwerte erforderlich. Dies gilt z. B. bei: - Verwendung ungeschirmter Leitungen - Verwendung von Sammelentstörfiltern anstelle der zugeordneten Funkentstörfilter - Betrieb ohne Netzfilter ● **Die Verantwortung für die Einhaltung der EMV-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.** - Wenn Sie die folgenden Maßnahmen beachten, können Sie davon ausgehen, daß beim Betrieb der Maschine keine vom Antriebssystem verursachten EMV-Probleme auftreten und die EMV-Richtlinie bzw. das EMV-Gesetz erfüllt ist. - Werden in der Nähe der Antriebsregler Geräte betrieben, die der CE-Anforderung hinsichtlich der Störfestigkeit EN 50082-2 nicht genügen, können diese Geräte durch die Antriebsregler elektromagnetisch beeinträchtigt werden.
Aufbau	● Antriebsregler, Netzdrossel/-filter großflächig zur geerdeten Montageplatte kontaktieren: - Montageplatten mit elektrisch leitender Oberfläche (verzinkt oder rostfreier Stahl) erlauben eine dauerhafte Kontaktierung. - Lackierte Platten sind nicht geeignet für die EMV-gerechte Installation. ● Wenn Sie mehrere Montageplatten verwenden: - Montageplatten großflächig leitend miteinander verbinden (z. B. mit Kupferbändern). ● Beim Verlegen der Leitungen auf räumliche Trennung der Motorleitung von Signal- und Netzleitungen achten. ● Eine gemeinsame Klemmleiste für Netzeingang und Motorausgang vermeiden. ● Leitungsführung möglichst dicht am Bezugspotential. Frei schwebende Leitungen wirken wie Antennen.
Filterung	● Verwenden Sie nur die den Antriebsreglern zugeordneten Netzfilter bzw. Funkentstörfilter und Netzdrosseln: - Funkentstörfilter reduzieren unzulässige hochfrequente Störgrößen auf ein zulässiges Maß. - Netzdrosseln reduzieren niederfrequente Störgrößen, die insbesondere durch die Motorleitungen bedingt werden und von deren Länge abhängig sind. - Netzfilter vereinen die Funktion von Netzdrossel und Funkentstörfilter.



Installation

Schirmung	● Am Antriebsregler den Schirm der Motorleitung verbinden - mit dem Schirmanschluß des Antriebsreglers. - zusätzlich großflächig mit der Montageplatte. - Empfehlung: Mit Erdungsschellen auf metallisch blanken Montageflächen ausführen. ● Bei Schützen, Motorschutzschalter oder Klemmen in der Motorleitung: - Die Schirme der dort angeschlossenen Leitungen durchverbinden und ebenfalls großflächig mit der Montageplatte kontaktieren. ● Im Klemmenkasten des Motors oder am Motorgehäuse den Schirm großflächig mit PE verbinden: - Metallische Kabelverschraubungen am Motorklemmkasten gewährleisten eine großflächige Verbindung des Schirms mit dem Motorgehäuse. ● Bei Netzleitungen zwischen Netzfilter und Antriebsregler länger als 300 mm: - Netzleitung abschirmen. - Den Schirm der Netzleitung direkt am Antriebsregler und am Netzfilter auflegen und großflächig mit der Montageplatte verbinden. ● Beim Einsatz eines Bremschoppers: - Den Schirm der Bremswiderstandsleitung direkt am Bremschopper und am Bremswiderstand großflächig mit der Montageplatte verbinden. - Den Schirm der Zuleitung zwischen Antriebsregler und Bremschopper direkt am Antriebsregler und Bremschopper großflächig mit der Montageplatte verbinden. ● Die Steuerleitungen abschirmen: - Schirme digitaler Steuerleitungen beidseitig auflegen. - Schirme analoger Steuerleitungen einseitig auflegen. - Schirme auf kürzestem Weg mit den Schirmanschlüssen am Antriebsregler verbinden. ● Einsatz der Antriebsregler 821X/822X/824X in Wohngebieten: - Zur Begrenzung der Störstrahlung zusätzliche Schirmdämpfung ≥ 10 dB vorsehen. Diese wird in der Regel durch Einbau in handelsübliche, geschlossene, metallische und geerdete Schaltschränke oder -kästen erreicht.
Erdung	● Alle metallisch leitfähigen Komponenten (Antriebsregler, Netzfilter, Motorfilter, Netzdrosseln) durch entsprechende Leitungen von einem zentralen Erdungspunkt (PE-Schiene) erden. ● Die in den Sicherheitsvorschriften definierten Mindestquerschnitte einhalten: - Für die EMV ist jedoch nicht der Leitungsquerschnitt, sondern die Oberfläche der Leitung und der flächigen Kontaktierung entscheidend.

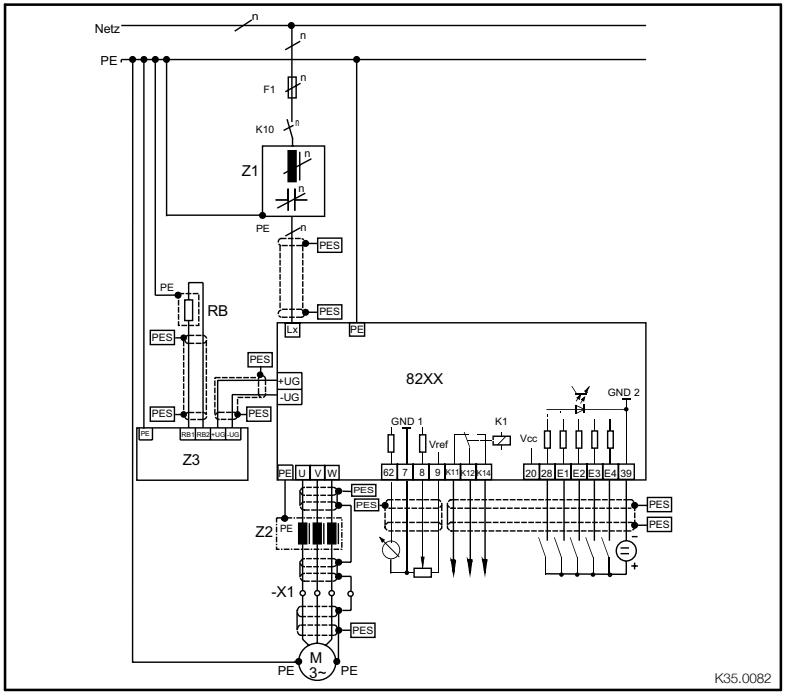
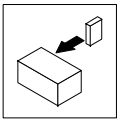


FIG 4-8 Beispiel für eine EMV-gerechte Verdrahtung

F1	Sicherung
K10	Netzschütz
Z1	Netzfilter "A" oder "B", siehe Zubehör
Z2	Motorfilter/Sinusfilter, siehe Zubehör
Z3	Bremsmodul/Bremschopper, siehe Zubehör
-X1	Klemmenleiste im Schaltschrank
RB	Bremswiderstand
PES	HF-Schirmabschluß durch großflächige PE-Anbindung (siehe "Schirmung" in diesem Kapitel)
n	Phasenzahl



Installation

5 Inbetriebnahme

Die Antriebsregler sind werksseitig so eingestellt, daß ein leistungszugeordneter, vierpoliger Asynchron-Normmotor 230/400V, 50Hz, ohne weitere Einstellungen betrieben werden kann.

Mit einem Bedienmodul 8201BB oder einem Feldbusmodul können Sie den Antriebsregler mit wenigen Einstellungen an Ihre Anwendung anpassen. Die notwendigen Schritte sind in Kap. 5.3 und in Kap. 5.4 zusammengefaßt.

5.1 Bevor Sie einschalten

Überprüfen Sie vor dem ersten Einschalten des Antriebsreglers die Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluß und Erdschluß:

- Leistungsanschluß:
  - Über Klemmen L1/N bei 820X.
  - Alternativ über Klemmen +UG, -UG (DC-Verbundbetrieb)
- Steuerklemmen:
  - Bezugspotential für die Steuerklemmen ist Klemme 39.
  - Reglerfreigabe: Klemme 28
  - Drehrichtungsvorgabe: Klemme E3 oder E4
  - Externe Sollwertvorgabe: Klemmen 7, 8
  - Jumperstellung prüfen! Werkseinstellung: 0 - 10 V (siehe Seite 4-10).
  - Bei Betrieb mit interner Spannungsversorgung über Klemme 20 müssen die Klemmen 7 und 39 gebrückt sein.
- Schließen Sie den Antriebsregler bei Betauung erst dann an Netzspannung an, wenn die sichtbare Feuchtigkeit wieder verdunstet ist.
- Die steckbaren Leistungsklemmen bei Antriebsregler 820X nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen.

Halten Sie die Einschaltreihenfolge ein!

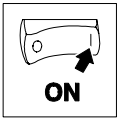
5.2 Kurzinbetriebnahme (Werkseinstellung)

5.2.1 Einschaltreihenfolge

Schritt	
1. Netzspannung zuschalten.	Der Antriebsregler ist nach ca. 2 Sekunden betriebsbereit.
2. Drehrichtung vorgeben.	● Rechtslauf: - An Klemme E4 LOW-Signal (0...+3V) legen. ● Linkslauf: - An Klemme E4 HIGH-Signal (+12...+30V) legen.
3. Sollwert vorgeben.	An Klemme 8 eine Spannung 0...+10 V legen.
4. Regler freigeben.	An Klemme 28 HIGH-Signal (+12...+30V) legen.
5. Der Antrieb läuft jetzt mit der Werkseinstellung.	

5.2.2 Werkseinstellung der wichtigsten Antriebsparameter

Einstellung		Code	Werkseinstellung		Anpassen an die Anwendung
Bedienungsart		C001	-0-	Sollwertvorgabe über Klemme 8 Steuerung über Klemmen Parametrierung über 8201BB	siehe Codetabelle Kap 7.2
Klemmenkonfiguration		C007	-0-	E4 E3 E2 E1 R/L GSB JOG1/2/3	siehe Codetabelle Kap 7.2
Maschinendaten					Kap. 5.3 ff.
Drehzahlbereich	min. Drehfeldfrequenz	C010	0.0 Hz		Kap. 5.3.1
	max. Drehfeldfrequenz	C011	50.0 Hz		
Hoch- und Ablaufzeiten	Hochlaufzeit	C012	5.0 s		Kap. 5.3.2
	Ablaufzeit	C013	5.0 s		
Stromgrenzwerte	motorisch	C022	150 %		Kap. 5.3.3
	generatorisch	C023	80 %		
Antriebsverhalten					Kap. 5.4 ff.
Strom-, Drehmoment-, Leistungsverhalten	Betriebsart	C014	-0- -4-	lineare Kennlinie U∼f_d mit Auto-Boost Motor-Stromregelung	U/f-Kennliniensteuerung ● mit Auto-Boost Kap. 5.4.1.1 ● mit U_{min} Anhebung Kap. 5.4.1.2
	U/f-Nennfrequenz	C015	50.0 Hz		
	U_{min}-Einstellung	C016	typabhängig 0 %		
	Schlupfkompensation	C021	0 %		



5.3 Maschinendaten anpassen

5.3.1 Drehzahlbereich festlegen (f_{dmin}, f_{dmax})

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten					WICHTIG
		Lenze	Auswahl			Info	
C010	minimale Drehfeldfrequenz	0.0	0.0	{0.1Hz}	480.0		
C011	maximale Drehfeldfrequenz	50.0	30.0	{0.1Hz}	480.0		

Funktion

Der für die Anwendung erforderliche Drehzahlbereich kann hier über die Vorgabe der Drehfeldfrequenzen f_{dmin} und f_{dmax} eingestellt werden:

- f_{dmin} entspricht der Drehzahl bei 0 % Drehzahl-Sollwertvorgabe.
- f_{dmax} entspricht der Drehzahl bei 100 % Drehzahl-Sollwertvorgabe.

Abgleich

Beziehung zwischen Drehfeldfrequenz und Synchrondrehzahl des Motors:

$$n_{rsyn} = \frac{f_{dmax} \cdot 60}{p}$$

n_{rsyn} Synchrondrehzahl Motor [min^{-1}]
f_{dmax} max. Drehfeldfrequenz [Hz]
p Polpaarzahl

Bsp. 4poliger Asynchronmotor:
p = 2, f_{dmax} = 50 Hz

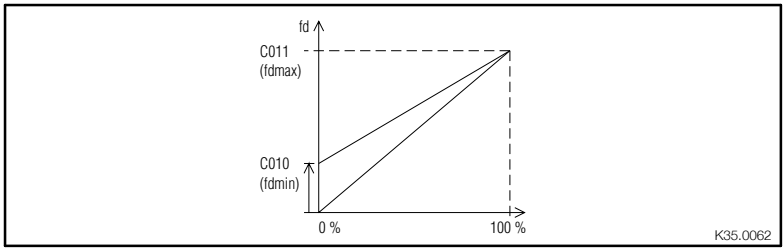
$$n_{rsyn} = \frac{50 \cdot 60}{2} = 1500\,min^{-1}$$

Wichtig

- Bei der Einstellung $f_{dmin} > f_{dmax}$ wird die Drehfeldfrequenz auf f_{dmax} begrenzt.
- Bei Sollwertvorgabe über JOG-Werte wirkt f_{dmax} ablösend als Begrenzung.
- f_{dmax} ist eine interne Normierungsgröße:
  - Größere Änderungen über LECOM-Schnittstelle nur bei Reglersperre ausführen.
- Maximaldrehzahl des Motors beachten!
- f_{dmin} ist nur wirksam:
  - Bei analoger Sollwertvorgabe.
  - Bei der Motorpotifunktion "DOWN".

Besonderheiten

- Bei Drehfeldfrequenzen $f_d > 240$Hz:
  - Die Überstromabschaltung kann ansprechen.



5.3.2 Hoch- und Ablaufzeiten einstellen (T_{ir} , T_{if})

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten					WICHTIG
		Lenze	Auswahl			Info	
C012	Hochlaufzeit	5.0	0.0	{0.1s}	999.0	T_{ir}	
C013	Ablaufzeit	5.0	0.0	{0.1s}	999.0	T_{if}	

Funktion

Die Hoch- und Ablaufzeiten bestimmen wie schnell der Antrieb einer Sollwertänderung folgt.

Abgleich

- Die Hoch- und Ablaufzeiten beziehen sich auf eine Änderung der Drehfeldfrequenz von 0 Hz auf die unter C011 eingestellte maximale Drehfeldfrequenz.
- Berechnen Sie die ZeitenT_{ir} und T_{if}, die Sie unter C012 und C013 einstellen müssen.
  - t_{ir} und t_{if} sind die gewünschten Zeiten für den Wechsel zwischen f_{d1} und f_{d2}:

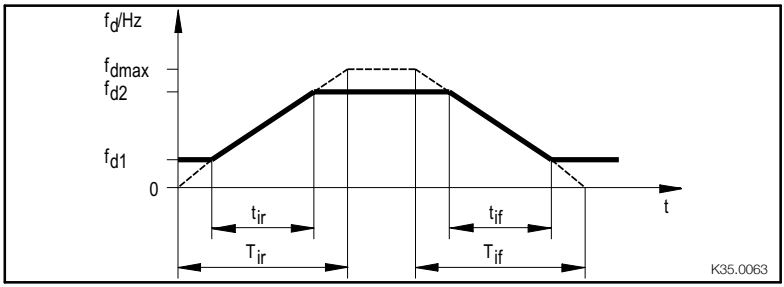
$$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{f_{dmax}}{f_{d2} - f_{d1}} \qquad T_{if} = t_{if} \cdot \frac{f_{dmax}}{f_{d2} - f_{d1}}$$

Wichtig

Zu kurz eingestellte Hoch- und Ablaufzeiten können unter ungünstigen Betriebsbedingungen zu Abschaltung der Antriebsreglers mit TRIP "Überlast" (OC5) führen. In diesen Fällen die Hoch- und Ablaufzeiten so einstellen, daß der Antrieb dem Drehzahlprofil folgen kann, ohne daß I_{max} des Antriebsreglers erreicht wird.

Besonderheiten

Die Steigung ist einstellbar zwischen 0,095 Hz/s und 780 Hz/s.



5.3.3 Stromgrenzwerte einstellen (I_{max}-Grenzen)

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten					WICHTIG
		Lenze	Auswahl			Info	
C022	I_{max}-Grenze motorisch	150	30	{1 %}	150		
C023	I_{max}-Grenze generatorisch	80	30	{1 %}	110		

Funktion

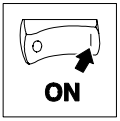
Die Antriebsregler verfügen über eine Stromgrenzwertregelung, die das dynamische Verhalten unter Last bestimmt. Die dabei gemessene Auslastung wird mit dem unter C022 für motorische Last und mit dem unter C023 für generatorische Last eingestellten Stromgrenzwert verglichen. Werden die Stromgrenzwerte überschritten, ändert der Antriebsregler sein dynamisches Verhalten.

Abgleich

Die Hoch- und Ablaufzeiten so einstellen, daß der Antrieb dem Drehzahlprofil folgen kann, ohne daß I_{max} des Antriebsreglers erreicht wird.

Antriebsverhalten, wenn der jeweilige Grenzwert erreicht wird

- Während des Hochlaufs:
  - Verlängern der Hochlauframpe.
- Während des Ablaufs:
  - Verlängern der Ablauframpe.
- Bei steigender Belastung mit konstanter Drehzahl:
  - Wenn der motorische Stromgrenzwert erreicht wird:
    Absenken der Drehfeldfrequenz bis auf 10 Hz.
  - Wenn der generatorische Stromgrenzwert erreicht wird:
    Anheben der Drehfeldfrequenz bis auf die maximale Frequenz (C011).
  - Aufheben der Drehfeldfrequenzänderung, wenn die Belastung wieder unter den Grenzwert fällt.



5.4 Betriebsverhalten des Antriebs optimieren

Mit den folgenden Einstellungen können Sie das Strom-, Drehmoment- und Leistungsverhalten des angeschlossenen Motors beeinflussen.

Dafür stehen die Betriebsarten "U/f-Kennliniensteuerung mit Auto-Boost" und "U/f-Kennliniensteuerung mit konstanter U_{min}-Anhebung" zur Verfügung. Einige Entscheidungshilfen zur Auswahl finden Sie in Kap. 5.4.1.

5.4.1 Betriebsart wählen

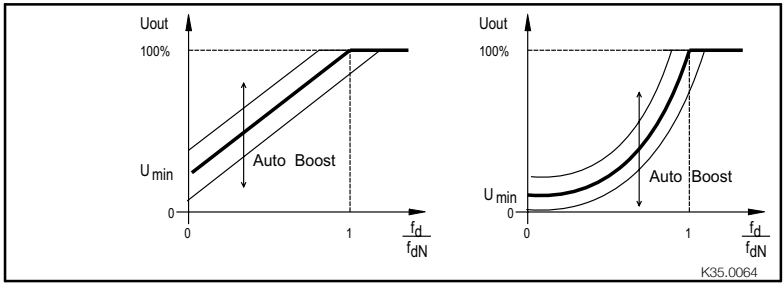
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C014↲J	Betriebsart	-0- -4-	-0- lineare Kennlinie U∼f_d mit Auto-Boost -1- quadratische Kennlinie U∼f_d^2 mit Auto-Boost -2- lineare Kennlinie U∼f_d mit konstanter U_{min}-Anhebung -3- quadratische Kennlinie U∼f_d^2 mit konstanter U_{min}-Anhebung -4- Motor-Stromregelung	Betriebsarten und Charakteristik der Spannungskennlinie	

Funktion

- Mit C014 stellen Sie die Betriebsart und die Charakteristik der Spannungskennlinie ein.
- Die U/f-Kennliniensteuerung mit Auto-Boost ermöglicht den verlustarmen Betrieb von Einzelantrieben mit Drehstrom-Normmotoren mit lastabhängiger U_{min}-Anhebung.

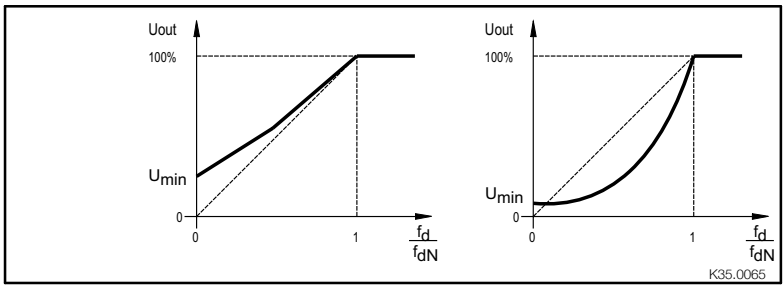
C014 = -0-
Lineare Kennlinie

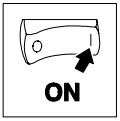
C014 = -1-
Quadratische Kennlinie (z. B. für Pumpen, Lüfter)



C014 = -2-
Lineare Kennlinie

C014 = -3-
Quadratische Kennlinie (z. B. für Pumpen, Lüfter)





Inbetriebnahme

Entscheidungshilfe	**Motorleitung**			
	geschirmt ≤ 25 m ungeschirmt ≤ 50 m		**geschirmt > 25 m ungeschirmt > 50 m**	
	C014			
Einzelantriebe	**empfohlen**	**alternativ**	**empfohlen**	**alternativ**
mit konstanter Belastung	-0-	-2-	-2-	-
mit stark wechselnden Lasten	-0-	-2-	-2-	-
mit Schweranlauf	-0-	-2-	-2-	-
Positionier- und Zustellantriebe mit hoher Dynamik	-0-	-	-2-	-
Hubantriebe	-0-	-2-	-2-	-
Pumpen- und Lüfterantriebe	-1-	-3-	-3-	-2-
Drehstrom-Reluktanzmotoren	-2-	-	-2-	-
Drehstrom-Verschiebeankermotoren	-2-	-	-2-	-
Drehstrommotoren mit fest zugeordneter Frequenz-Spannungskennlinie	-2-	-	-2-	-
Gruppenantriebe (maßgebend ist die resultierende Motorleitungslänge)	$I_{res} = \sqrt{i} \cdot (I_1 + I_2 + ... + I_i)$			
gleiche Motoren und gleiche Lasten	-2-	-	-2-	-
unterschiedliche Motoren und/oder wechselnde Lasten	-2-	-	-2-	-

5.4.1.1 U/f-Kennliniensteuerung mit Auto-Boost optimieren

Benötigte Codestellen

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten					WICHTIG
		Lenze	Auswahl			Info	
C015	U/f-Nennfrequenz	50.0	30.0	{0.1Hz}	960.0		
C016	U_{min}-Einstellung	*	0	{1 %}	40		* typabhängig
C021	Schlupfkompensation	0	0	{1 %}	12		

Einstellreihenfolge

1. Ggf. U/f-Kennlinie auswählen (C014).

2. U/f-Nennfrequenz vorgeben (C015).

- Die U/f-Nennfrequenz bestimmt die Steigung der U/f-Kennlinie und hat entscheidenden Einfluß auf das Strom-, Drehmoment- und Leistungsverhalten des Motors.
- Eine interne Netzspannungskompensation gleicht Schwankungen im Netz während des Betriebs aus, so daß Sie diese bei der Einstellung von C015 nicht berücksichtigten müssen.

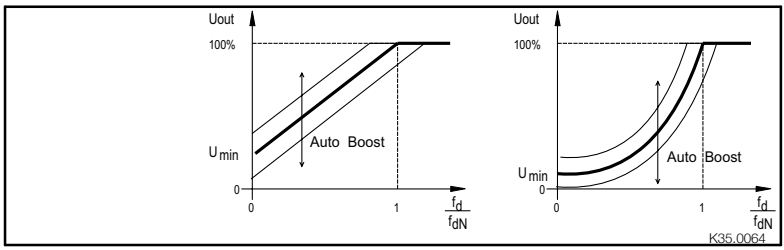
Abgleich

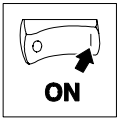
Berechnen Sie die Frequenz, die Sie unter C015 einstellen müssen:

$$C015[Hz] = \frac{230V}{U_{NMotor}[V]} \cdot \text{Motornennfrequenz[Hz]}$$

C014 = -0-
Lineare Kennlinie

C014 = -1-
Quadratische Kennlinie (z. B. für Pumpen, Lüfter)





Inbetriebnahme

3. Umin-Anhebung einstellen (C016).

Lastabhängige Anhebung der Motorspannung im Drehfeldfrequenzbereich unterhalb der U/f Nennfrequenz. C016 wirkt als Verstärkungsfaktor der Auto-Boost-Funktion.

Abgleich

Erfahrungsgemäß ist ein Abgleich nicht erforderlich. Eine Optimierung kann vorteilhaft sein:

Bei Antrieben mit sehr hohen Anlaufmomenten:

A Motor mit Last betreiben.

B Frequenzsollwert vorgeben.

C U_{min} erhöhen, bis sich der erforderliche Motorstrom (Drehmoment) einstellt.
Zu große Einstellungen von U_{min} können zu einem Mitkoppeleffekt führen, der den Trip "Überstrom" (OCx) auslöst.

Bei Antrieben mit quadratisch verlaufendem Lastmoment (Lüfter, Pumpen):

A Motor mit Last betreiben.

B Frequenzsollwert vorgeben.

C U_{min} anpassen bis der Motorlauf im gesamten Frequenzbereich ruhig und stetig ist.

Zu große Einstellungen von U_{min} können den Trip "Überstrom" (OCx) auslösen und zu einer überhöhten Erwärmung des Motors führen.

Bei Antrieben mit Sondermotoren:

A Motor mit Last betreiben.

B Frequenzsollwert vorgeben.

C U_{min} erhöhen, bis sich der erforderliche Motorstrom (Drehmoment) einstellt.
Zu große Einstellungen von U_{min} können zu einem Mitkoppeleffekt führen, der den Trip "Überstrom" (OCx) auslöst.

D Leerlaufstromaufnahme bei Entlastung kontrollieren

4. Schlupfkompensation einstellen (C021).

Grobabgleich anhand der Motordaten:

$$s = \frac{n_{rsyn} - n_r}{n_{rsyn}} \cdot 100\%$$

$$n_{rsyn} = \frac{f_{dr} \cdot 60}{p}$$

s	Schlupfkonstante (C021)
n_{rsyn}	synchrone Drehzahl Motor [min^{-1}]
n_r	Nenndrehzahl laut Motortypenschild [min^{-1}]
f_{dr}	Nennfrequenz laut Motortypenschild [Hz]
p	Polpaarzahl

Feinabgleich:

C021 bei konstanter Belastung verändern, bis sich eine Drehzahl nahe der Synchrondrehzahl einstellt.
Bei zu großer Einstellung von C021 kann der Antrieb instabil werden (Überkompensation).

5.4.1.2 U/f-Kennliniensteuerung mit konstanter U_{min}-Anhebung optimieren

Benötigte Codestellen

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten					WICHTIG
		Lenze	Auswahl			Info	
C015	U/f-Nennfrequenz	50.0	30.0	{0.1Hz}	960.0		
C016	U_{min}-Einstellung	*	0	{1 %}	40		* typabhängig
C021	Schlupfkompensation	0	0	{1 %}	12		

Einstellreihenfolge

1. Ggf. U/f-Kennlinie auswählen (C014).

2. U/f-Nennfrequenz vorgeben (C015).

- Die U/f-Nennfrequenz bestimmt die Steigung der U/f-Kennlinie und hat entscheidenen Einfluß auf das Strom-, Drehmoment- und Leistungsverhalten des Motors.
- Eine interne Netzspannungskompensation gleicht Schwankungen im Netz während des Betriebs aus, so daß Sie diese bei der Einstellung von C015 nicht berücksichtigten müssen.

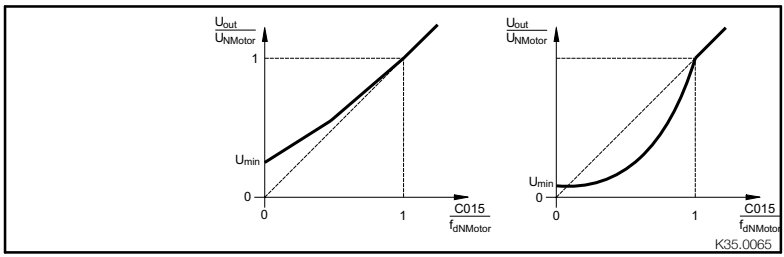
Abgleich

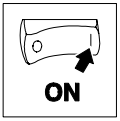
Berechnen Sie die Frequenz, die Sie unter C015 einstellen müssen:

$$C015[Hz] = \frac{230V}{U_{NMotor}[V]} \cdot \text{Motornennfrequenz[Hz]}$$

C014 = -2-
Lineare Kennlinie

C014 = -3-
Quadratische Kennlinie (z. B. für Pumpen, Lüfter)





Inbetriebnahme

3. Umin-Anhebung einstellen (C016).

- **Lastunabhängige** Anhebung der Motorspannung für Drehfeldfrequenzen unterhalb der U/f-Nennfrequenz. Damit kann das Drehmomentenverhalten des Umrichterantriebes optimiert werden.
- C016 unbedingt an den verwendeten Asynchronmotor anpassen, da der Motor sonst durch Übertemperatur zerstört werden kann:

Abgleich

Beachten Sie das thermische Verhalten des angeschlossenen Motors bei kleinen Drehfeldfrequenzen:

- Erfahrungsgemäß können Sie Standard-Asynchronmotoren der Isolierstoffklasse B im Frequenzbereich 0Hz $\leq f_d \leq$ 25Hz kurzzeitig mit ihrem Nennstrom betreiben.
- Exakte Einstellwerte für den Motorstrom beim Motorenhersteller erfragen.

A Motor im Leerlauf bei $f_d \approx$ Schlupffrequenz betreiben:

- $P_{Mot} \leq 7{,}5$ kW: $f_d \approx 5$ Hz
- $P_{Mot} > 7{,}5$ kW: $f_d \approx 2$ Hz

B U_{min} erhöhen, bis sich folgender Motorstrom einstellt:

- Motor im Kurzzeitbetrieb bei 0Hz $\leq f_d \leq$ 25Hz:
  bei eigenbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \leq I_{N\,Motor}$
  bei fremdbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \leq I_{N\,Motor}$
- Motor im Dauerbetrieb bei 0Hz $\leq f_d \leq$ 25Hz:
  bei eigenbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \leq 0{,}8 \cdot I_{N\,Motor}$
  bei fremdbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \leq I_{N\,Motor}$

4. Schlupfkompensation einstellen (C021).

Grobabgleich anhand der Motordaten:

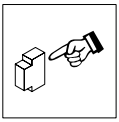
$$s = \frac{n_{rsyn} - n_r}{n_{rsyn}} \cdot 100\%$$

$$n_{rsyn} = \frac{f_{dr} \cdot 60}{p}$$

s	Schlupfkonstante (C021)
n_{rsyn}	synchrone Drehzahl Motor [min^{-1}]
n_r	Nenndrehzahl laut Motortypenschild [min^{-1}]
f_{dr}	Nennfrequenz laut Motortypenschild [Hz]
p	Polpaarzahl

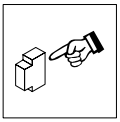
Feinabgleich:

C021 bei konstanter Belastung verändern, bis sich eine Drehzahl nahe der Synchrondrehzahl einstellt.
Bei zu großer Einstellung von C021 kann der Antrieb instabil werden (Überkompensation).



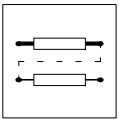
6 Während des Betriebs

- Wechseln Sie defekte Sicherungen nur im spannungslosen Zustand gegen den vorgeschriebenen Typ aus.
  Im Antriebsregler sind keine Sicherungen installiert.
- Bei zyklischem Netzschalten:
  - Antriebsregler maximal alle 3 Minuten einschalten, weil sonst die interne Einschaltstrombegrenzung überlastet werden kann.
- Schalten auf der Motorseite:
  - Zulässig zur Sicherheitsabschaltung (Not-Aus).
  - Beim betriebsmäßigen Schalten des Motors bei freigegebenem Antriebsregler können Überwachungsmeldungen ansprechen.
- Die steckbaren Anschlußklemmen bei Antriebsregler 820X nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen.
- Bei entsprechenden Einstellungen der Antriebsregler kann der angeschlossene Motor überhitzt werden:
  - Z. B. längerer Betrieb der Gleichstrombremse.
  - Längerer Betrieb eigenbelüfteter Motoren bei kleinen Drehzahlen.
- Die Antriebsregler erzeugen bei entsprechender Einstellung eine Ausgangsfrequenz bis 480Hz:
  - Bei Anschluß eines dafür ungeeigneten Motors kann sich eine gefährliche Überdrehzahl ergeben.
  - Bei den Antriebsreglern 820X kann bei Frequenzen >240Hz die Überstromabschaltung ansprechen.



Während des Betriebs

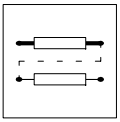
- Wenn Sie die Funktion R/L (Drehrichtungsvorgabe) in der Konfiguration C007 = -0- bis -13- verwenden:
  - Bei Drahtbruch oder bei Ausfall der Steuerspannung kann der Antrieb die Drehrichtung umkehren.
- Wenn Sie die Funktion "Fangschaltung" (C142 = -2-, -3-) bei Maschinen mit geringem Massenträgheitsmoment und geringer Reibung verwenden:
  - Nach Reglerfreigabe im Stillstand kann der Motor kurzzeitig anlaufen oder kurzzeitig die Drehrichtung umkehren.



7 Konfiguration

7.1 Grundlagen

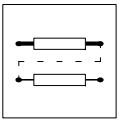
- Mit der Konfiguration des Antriebsreglers können Sie den Antrieb an Ihre Anwendungen anpassen.
- Hierfür stehen Ihnen zur Verfügung
  - Bedienfunktionen
  - Steuer- und Regelfunktionen
  - Anzeigefunktionen
  - Überwachungsfunktionen
- Die möglichen Einstellungen für die Funktionen sind in Codes organisiert:
  - Codes sind numerisch in aufsteigender Reihenfolge sortiert und beginnen mit einem "C".
  - Alle Codes sind in der Codetabelle aufgelistet.
  - Jeder Code bietet Parameter, mit denen Sie Ihren Antrieb einstellen und optimieren können.
- Die Konfiguration der Antriebsregler erfolgt entweder über die Tastatur des Bedienmoduls 8201BB oder über die serielle Schnittstelle mit einem Feldbusmodul.
  - Das Bedienmodul und die Feldbusmodule sind als Zubehör verfügbar.
- Das Ändern der Parameter mit dem Bedienmodul oder den Feldbusmodulen ist beschrieben
  - in den Betriebsanleitungen zu den Modulen.
  - im Systemhandbuch.
- Alle Funktionen der Antriebsregler sind in der Codetabelle kurz erläutert. Eine genaue Beschreibung finden Sie im Systemhandbuch.



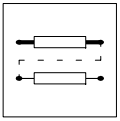
7.2 Codetabelle

So lesen Sie die Codetabelle:

Spalte	Abkürzung	Bedeutung
Code	C013	Codestelle C013 ● Parameterwert der Codestelle kann in PAR1 und PAR2 unterschiedlich sein. ● Parameterwert wird sofort übernommen (ONLINE).
	C009*	● Parameterwert der Codestelle ist in PAR1 und PAR2 immer gleich und wird nur in PAR1 angezeigt.
	C001↵	● Parameterwert der Codestelle wird nach Drücken von SH+PRG übernommen.
	[C002]	● Parameterwert der Codestelle wird nach Drücken von SH+PRG übernommen, aber nur bei gesperrtem Regler.
Bezeichnung	820X	Bezeichnung der Codestelle. Gerätespezifische Einstellmöglichkeiten (hier für 820X). Ohne Gerätebezeichnung ist die Codestelle für alle Gerätetypen gültig.
Lenze		Werkseinstellung der Codestelle
	*	die Spalte "Wichtig" enthält weitere Informationen
Auswahl	1 {1 %} 99	min. Wert {Schrittweite/Einheit} max. Wert
Info	-	Bedeutung der Codestelle
WICHTIG	-	Zusätzliche, wichtige Erläuterungen zur Codestelle

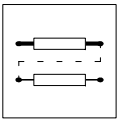


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C001↵	Bedienungsart	-0-	-0- Sollwertvorgabe über Kl. 8 Steuerung über Klemmen Parametrierung über 8201BB -1- Sollwertvorgabe über 8201BB oder über LECOM Steuerung über Klemmen Parametrierung über 8201BB -2- Sollwertvorgabe über Kl. 8 Steuerung über Klemmen Parametrierung über LECOM -3- Sollwertvorgabe über LECOM Steuerung über LECOM Parametrierung über LECOM		
[C002]*	Parametersatz		-0- Funktion ausgeführt -1- PAR1 mit Werksabgleich überschreiben -2- PAR2 mit Werksabgleich überschreiben -3- PAR1 und PAR2 mit den Daten des Bedienmoduls überschreiben -4- PAR1 mit den Daten des Bedienmoduls überschreiben -5- PAR2 mit den Daten des Bedienmoduls überschreiben -6- PAR1 und PAR2 zum Bedienmodul übertragen		
C004↵	Einschaltanzeige	-0-	-0- Drehfeldfrequenz f_d -1- Geräteauslastung -2- Motorstrom		

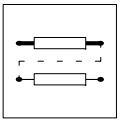


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
[C007]*	Klemmen-konfiguration	-0-	E4 E3 E2 E1 -0- R/L GSB JOG1/2/3 -1- R/L PAR JOG1/2/3 -2- R/L QSP JOG1/2/3 -3- R/L PAR GSB JOG1 -4- R/L QSP PAR JOG1 -5- R/L GSB Trip-Set JOG1 -6- R/L PAR Trip-Set JOG1 -7- R/L PAR GSB Trip-Set -8- R/L QSP PAR Trip-Set -9- R/L QSP Trip Set JOG1 -10- R/L Trip Set UP DOWN -11- R/L GSB UP DOWN -12- R/L PAR UP DOWN -13- R/L QSP UP DOWN -14- L/QSPR/QSP GSB JOG1 -15- L/QSPR/QSP PAR JOG1 -16- L/QSPR/QSP JOG1/2/3 -17- L/QSPR/QSP PAR GSB -18- L/QSPR/QSP PAR Trip-Set -19- L/QSPR/QSP GSB Trip-Set -20- L/QSPR/QSP Trip-Set JOG1 -21- L/QSPR/QSP UP DOWN -22- L/QSPR/QSP UP JOG1		● R = Rechtslauf ● L = Linkslauf ● GSB = Gleichstrom-bremse ● PAR = Parametersatz-umschaltung ● JOG = Festfrequenz ● QSP = Quickstop ● Trip-Set = externer Fehler ● UP/DOWN = Motorpoti-funktionen
C008↵	Funktion Relais K1	-1-	-0- Betriebsbereit -1- TRIP Fehlermeldung -2- Motor läuft -3- Motor läuft / Rechtslauf -4- Motor läuft / Linkslauf -5- Drehfeldfrequenz $f_d = 0$ -6- f_{dSoll} erreicht -7- Q_{min} erreicht -8- I_{max} erreicht -9- Übertemperatur (ϑ_{max} -10 °C) -10- TRIP oder Q_{min} oder IMP		

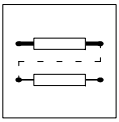


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten					WICHTIG
		Lenze	Auswahl			Info	
C009*	Geräteadresse	1	1	{1}	99		Nur für LECOM-Anwendungen
C010	minimale Drehfeldfrequenz	0.0	0.0	{0.1Hz}	480.0		
C011	maximale Drehfeldfrequenz						
	820X	50.0	30.0	{0.1Hz}	480.0		
	821X	50.0	7.5	{0.1Hz}	480.0	(Software 2x)	
			30.0	{0.1Hz}	480.0	(Software 1x)	
	822X/824X	50.0	7.5	{0.1Hz}	480.0		
C012	Hochlaufzeit	5.0	0.0	{0.1s}	999.0		
C013	Ablaufzeit	5.0	0.0	{0.1s}	999.0		
C014↵	Betriebsart						
	820X	-0-	-0-	lineare Kennlinie U ~ f_d mit Auto-Boost			
			-1-	quadratische Kennlinie U ~ f_d^2 mit Auto-Boost			
			-2-	lineare Kennlinie U ~ f_d mit konstanter U_{min}-Anhebung			
			-3-	quadratische Kennlinie U ~ f_d^2 mit konstanter U_{min}-Anhebung			
	821X/822X/ 824X	-4-	-4-	Motor-Stromregelung			
C015	U/f-Nennfrequenz						
	820X	50.0	30.0	{0.1Hz}	960.0		
	821X	50.0	7.5	{0.1Hz}	960.0	(Software 2x)	
			30.0	{0.1Hz}	960.0	(Software 1x)	
	822X/824X	50.0	7.5	{0.1Hz}	960.0		

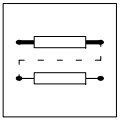


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
		Lenze	Auswahl		Info	
C016	U_{min}-Einstellung					
	820X	*	0	{1 %} 40		* geräteabhängig
	821X/822X/ 824X	0	0	{1 %} 40		
C017	Ansprechschwelle Q_{min}	0.0	0.0	{0.1Hz} 480.0		
C018↵	Schaltfrequenz 821X/822X/824X	-1-	-0- 4kHz -1- 8kHz -2- 12kHz -3- 16kHz -4- 12kHz geräuschoptimiert -5- 16kHz geräuschoptimiert			
C019	Ansprechschwelle Auto GSB 821X/822X/824X	0.1	0.1	{0.1Hz} 5.0		
C021	Schlupfkompensation					
	820X	0	0	{1 %} 12		
	821X	0	0 0	{1 %} 20 {1 %} 12	(Software 2x) (Software 1x)	
	822X/824X	0	0	{1 %} 20		
C022	I_{max}-Grenze motorisch	150	30	{1 %} 150		
C023	I_{max}-Grenze generatorisch	80	30	{1 %} 110		
C034↵	Stromleitwert	-0-	-0- 0 bis 20mA / 0 bis 5V / 0 bis 10V -1- 4 bis 20mA			
C036	Spannung für GSB	*	0	{1 %} 40		* geräteabhängig
C037	JOG-Wert1	20	0	{1Hz} 480		

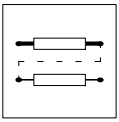


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C038	JOG-Wert2	30	0 {1Hz} 480		
C039	JOG-Wert3	40	0 {1Hz} 480		
C050*	Ausgangsfrequenz				nur Anzeige
C052*	Motorspannung				nur Anzeige
C054*	Motorstrom				nur Anzeige
C056*	Geräteauslastung				nur Anzeige
C061*	Temperatur Kühlkörper				nur Anzeige
C079	Pendeldämpfung				Wird beim Parametertransfer über das Bedienmodul nicht übertragen.
	822X/824X	5	0 {1} 80		
C088	Motornennstrom 821X/822X/824X	*	0.0 ... 1.2 · Ausgangsnennstrom		* geräteabhängig
C091	Motor cos φ 821X/822X/824X	*	0.4 {0.1} 1.0		* geräteabhängig
C093*	Gerätetyp				nur Anzeige
	820X		820X		
	821X		821X		
	822X/824X		822X		
C099*	Softwareversion				nur Anzeige
	820X		82 1x (Software 1x)		
	821X		82 2x (Software 2x) 82 1x (Software 1x)		
	822X/824X		82 1x (Software 1x)		
C105	Ablaufzeit QSP 821X/822X/824X	5.00	0.00 {0.01s} 999.00		

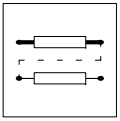


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
		Lenze	Auswahl		Info	
C106	Haltezeit für autom. GSB					
	820X	0.00	0.00	{0.01s} 50.00		
	821X/822 X 824X	0.02	0.00	{0.01s} 999.00		
C108*	Verstärkung zu C111					
	820X	220	0	{1} 255		
	821X	128	0	{1} 255		
	822X/824 X	128	0	{1} 255		
C111↲	Monitorsignal	-0-	-0- Drehfeldfrequenz -1- Geräteauslastung -2- Motorstrom -3- Zwischenkreisspannung			
C117↲	Funktion Relais K2 822X/824X	-0-	-0- Betriebsbereit -1- TRIP Fehlermeldung -2- Motor läuft -3- Motor läuft / Rechtslauf -4- Motor läuft / Linkslauf -5- Drehfeldfrequenz $f_d = 0$ -6- f_{dSoll} erreicht -7- Q_{min} erreicht -8- I_{max} erreicht -9- Übertemperatur (ϑ_{max} -10°C) -10- TRIP oder Q_{min} oder IMP -11- PTC-Warnung			
C119↲	Funktion PTC 822X/824X	-0-	-0- PTC-Eingang inaktiv -1- PTC-Eingang aktiv, TRIP und IMP-Sperre werden gesetzt -2- PTC-Eingang aktiv, Warnung erfolgt			



Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C120	I^2·t-Abschaltung 822X/824X	0	0 {1 %} 100		
C125↵*	LECOM-Baudrate	-0-	-0- 9600 Baud -1- 4800 Baud -2- 2400 Baud -3- 1200 Baud -4- 19200 Baud		Nur für LECOM-Anwendungen
C142↵	Startbedingung	-1-	-0- Automatischer Start gesperrt, Fangschaltung inaktiv -1- Automatischer Start, wenn Kl. 28 HIGH, Fangschaltung inaktiv -2- Automatischer Start gesperrt, Fangschaltung aktiv -3- Automatischer Start, wenn Kl. 28 HIGH, Fangschaltung aktiv		
C144↵	Schaltfrequenz-absenkung 821X/822X/824X	-1-	-0- keine Schaltfrequenzabsenkung -1- automatische Schaltfrequenzabsenkung bei ϑ_{max} - 10 °C		
C161*	Aktueller Fehler				nur Anzeige
C162*	Letzter Fehler				nur Anzeige
C163*	Vorletzter Fehler				nur Anzeige
C164*	Drittletzter Fehler				nur Anzeige
C170↵	Fehlerreset Auswahl		-0- Trip Reset durch STP-Taste oder LOW Flanke an RFR -1- Auto-TRIP-Reset		
C171	Verzögerung für Auto-TRIP-Reset	0	0 {1s} 60		
C178*	Betriebsstunden				nur Anzeige
C179*	Netzeinschalt-stunden				nur Anzeige



Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten					WICHTIG
		Lenze	Auswahl			Info	
C377	Verstärkung Zk-Spannungserfassung 822X/824X						**Darf nur durch Lenze-Service verändert werden!**
C500*	Anzeigefaktor Prozeßgröße Zähler 821X/822X/824X	2000	1	{1}	25000		
C501*	Anzeigefaktor Prozeßgröße Nenner 821X/822X/824X	10	1	{1}	25000		

8 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Das Auftreten einer Betriebsstörung können Sie über Anzeigeelemente oder Statusinformationen schnell erkennen (Kap. 8.1).

Den Fehler analysieren Sie mit dem Historienspeicher (Kap. 8.2) und mit der Liste in Kap. 8.3, die Ihnen Tips gibt, wie Sie den Fehler beseitigen können.

8.1 Fehlersuche

8.1.1 Anzeige am Antriebsregler

Beim Betrieb ohne Bedienmodul zeigen zwei Leuchtdioden auf der Gehäusefront den Betriebszustand des Antriebsreglers an.

LED		Betriebszustand
grün	rot	
ein	aus	Antriebsregler freigegeben
ein	ein	Netz eingeschaltet, automatischer Start gesperrt (AS_LC)
blinkt	aus	Antriebsregler gesperrt
aus	blinkt im 1-Sekunden-Takt	Fehlermeldung, Kontrolle in C161
aus	blinkt im 0,4-Sekunden-Takt	Unterspannungsabschaltung
aus	aus	Programmiermodus

8.1.2 Anzeige am Bedienmodul

Statusmeldungen im Display geben Aufschluß über den Gerätezustand.

Anzeige	Bedeutung
OV	Überspannung
UV	Unterspannung
IMAX	Eingestellte Stromgrenze überschritten
TEMP	Kühlkörpertemperatur nahe Abschaltgrenze

8.1.3 Fehlverhalten des Antriebs

Fehlverhalten	Mögliche Ursachen
Motor dreht nicht	● Zwischenkreisspannung zu niedrig (Rote LED blinkt im 0,4s Takt; Meldung LU wird angezeigt) ● Antriebsregler gesperrt (Grüne LED blinkt, Anzeige des Bedienmoduls: OFF, STOP oder AS_LC) ● Sollwert = 0 ● Gleichstrombremsung aktiv ● Quickstopfunktion aktiv ● JOG-Sollwert aktiviert und JOG-Frequenz = 0 ● Fehlermeldung liegt vor (siehe Kap. 8.3) ● Mechanische Motorbremse ist nicht gelöst
Motor dreht ungleichmäßig	● Motorleitung defekt ● Maximalstrom C022 und C023 zu gering eingestellt ● Motor unter- bzw. übererregt (Parametrierung kontrollieren)
Motor nimmt zuviel Strom auf	● Einstellung von C016 zu groß gewählt ● Einstellung von C015 zu klein gewählt ● C088 und C091 nicht an die Motordaten angepaßt.

8.2 Störungsanalyse mit dem Historienspeicher

Der Historienspeicher ermöglicht Ihnen das Rückverfolgen von Störungen. Störungsmeldungen werden in den 4 Speicherplätzen in der Reihenfolge ihres Auftretens gespeichert.

Die Speicherplätze sind über Codes abrufbar.

Aufbau des Historienspeichers			
Code	**Speicherplatz**	**Eintrag**	**Bemerkung**
C161	Historienspeicherplatz 1	Aktive Störung	Wenn die Störung nicht mehr ansteht oder quittiert wurde: ● Die Inhalte der Speicherplätze 1-3 werden einen Speicherplatz "höher" geschoben. ● Der Inhalt des Speicherplatzes 4 fällt aus dem Historienspeicher heraus und ist nicht mehr abrufbar. ● Speicherplatz 1 wird gelöscht (= keine aktive Störung).
C162	Historienspeicherplatz 2	Letzte Störung	
C163	Historienspeicherplatz 3	Vorletzte Störung	
C164	Historienspeicherplatz 4	Drittletzte Störung	

8.3 Störungsmeldungen

Anzeige	Störung	Ursache	Abhilfe
---	keine Störung	-	-
EEr	Externe Störung (TRIP-Set)	Ein mit der Funktion TRIP-Set belegter digitaler Eingang ist aktiviert worden	externen Geber überprüfen
H05	Interne Störung		Rücksprache mit Lenze erforderlich
LU	Unterspannung	Zwischenkreisspannung zu niedrig	● Netzspannung prüfen ● Versorgungsmodul prüfen
OC1	Kurzschluß	Kurzschluß	Kurzschlußursache suchen; Leitung prüfen
		Zu hoher kapazitiver Ladestrom der Motorleitung	kürzere oder kapazitätsärmere Motorleitung verwenden
OC2	Erdschluß	Eine Motorphase hat Erdkontakt	Motor überprüfen; Leitung prüfen
		Zu hoher kapazitiver Ladestrom der Motorleitung	kürzere oder kapazitätsärmere Motorleitung verwenden
OC3	Überlast Antriebsregler im Hochlauf oder Kurzschluß	Zu kurz eingestellte Hochlaufzeit (C012)	● Hochlaufzeit verlängern ● Antriebsauslegung prüfen
		Defekte Motorleitung	Verdrahtung überprüfen
		Windungsschluß im Motor	Motor überprüfen
OC4	Überlast Antriebsregler im Ablauf	Zu kurz eingestellte Ablaufzeit (C013)	● Ablauf verlängern ● Auslegung des Bremswiderstands prüfen bzw. Bremschopper anschließen
OC5	I x t - Überlast	Häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge mit Überstrom	Antriebsauslegung prüfen
		Dauernde Überlast mit $I_{Motor} > 1,05 \times I_{Nx}$	
OC6	Überlast Motor	Motor thermisch überlastet durch z. B. ● unzulässigen Dauerstrom ● häufige oder zu lange Beschleunigungsvorgänge	 ● Antriebsauslegung prüfen ● Einstellung von C120 prüfen

Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Anzeige	Störung	Ursache	Abhilfe
OH	Kühlkörpertemperatur liegt über dem im Antriebsregler fest eingestellten Wert	Umgebungstemperatur T_u > +40 °C bzw. +50 °C	● Antriebsregler abkühlen lassen und für eine bessere Belüftung sorgen ● Umgebungstemperatur im Schaltschrank überprüfen
		Kühlkörper stark verschmutzt	Kühlkörper reinigen
		Einbaulage falsch	Einbaulage ändern
OH3	PTC-Überwachung	Motor zu heiß durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
		Kein PTC angeschlossen	PTC anschließen oder Überwachung abschalten
OH4	Übertemperatur Gerät	Innenraum des Geräts zu heiß	● Belastung des Antriebsreglers senken ● Kühlung verbessern ● Lüfter im Antriebsregler prüfen
OH51	PTC-Überwachung	Motor zu heiß durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
		Kein PTC angeschlossen	PTC anschließen oder Überwachung abschalten
OV	Überspannung	Netzspannung zu hoch	Versorgungsspannung kontrollieren
		Rückspeisebetrieb Bremsbetrieb	● Ablaufzeiten verlängern. ● Bei Betrieb mit Bremschopper: - Dimensionierung und Anschluß des Bremswiderstandes prüfen - Ablaufzeiten verlängern
		Schleichender Erdschluß auf der Motorseite	Motorzuleitung und Motor auf Erdschluß prüfen (Motor vom Umrichter trennen)
OUE	Überspannung	Netzüberspannung dauert länger als 5 s	Netzspannung überprüfen
rSt	Fehler bei Auto-TRIP-Reset	Mehr als 8 Fehlermeldungen in 10 Minuten	Abhängig von der Fehlermeldung

Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Anzeige	Störung	Ursache	Abhilfe
Pr	Parameterübertragung mit dem Bedienmodul fehlerhaft	PAR1 und PAR2 sind defekt	Vor Reglerfreigabe unbedingt den Datentransfer wiederholen oder Werkseinstellung laden.
Pr1	PAR1 mit dem Bedienmodul falsch übertragen	PAR1 ist defekt	
Pr2	PAR2 mit dem Bedienmodul falsch übertragen	PAR2 ist defekt	

8.4 Rücksetzen von Störungsmeldungen

TRIP

Nach Beseitigung der Störung wird die Impulssperre erst mit Quittierung des TRIP aufgehoben.

Tip!

Ist eine TRIP-Quelle noch aktiv, kann der anstehende TRIP nicht zurückgesetzt werden.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
		Lenze	Auswahl	Info	
C170↵	Fehlerreset Auswahl		-0- TRIP-Reset durch STP-Taste oder LOW Flanke an RFR -1- Auto-TRIP-Reset		
C171	Verzögerung für Auto-TRIP-Reset	0	0 {1s} 60		

Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Funktion

Sie können auswählen, ob aufgetretene Fehler manuell oder automatisch zurückgesetzt werden.
Auto-TRIP-Reset setzt nicht alle Fehler automatisch zurück.

Aktivierung

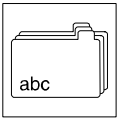
C170 = -0-:
- TRIP-Reset manuell
- STP-Taste
- LOW-Signal an Klemme 28

C170 = -1-:
Auto-TRIP-Reset setzt nach der in C171 gesetzten Zeit folgende Fehler zurück:
- OC3 (Überlast im Hochlauf)
- OC4 (Überlast im Ablauf)
- OC5 (Überlast)
- OC6 (I · t-Abschaltung)
- OH (Übertemperatur)
- OUE (Überspannung im Zwischenkreis)

Wichtig

- Netzschalten führt immer einen TRIP-Reset durch.
- Bei mehr als 8 Auto-TRIP-Resets innerhalb von 10 Minuten setzt der Antriebsregler TRIP mit der Meldung rST (Zähler überschritten).

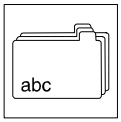
Fehlersuche und Störungsbeseitigung



9 Zubehör (Übersicht)

9.1 Zubehör für alle Typen

Bezeichnung	Bestellnummer
Bedienmodul 8201BB	EMZ8201BB
Handterminal (2,5 m Kabel)	EMZ8272BB-V001
Handterminal (5,0 m Kabel)	EMZ8272BB-V002
Handterminal (10 m Kabel)	EMZ8272BB-V003
Digitalanzeige	EPD203
Sollwertpotentiometer	ERPD0001k0001W
Drehknopf für Poti	ERZ0001
Skala für Poti	ERZ0002
RS232/485 Feldbusmodul	EMF2102IB-V001
RS485 Feldbusmodul	EMF2102IB-V002
Pegelwandler für RS485	EMF2101IB
PC Systemkabel RS232/485	EWL0020
LWL-Feldbusmodul	EMF2102IB-V003
LWL Adapter für SPS 0...40 m	EMF2125IB
Netzteil für LWL-Adapter 2125	EJ0013
InterBus-S Modul	EMF2111IB
PROFIBUS Modul	EMF2131IB
Systembusmodul (CAN)	EMF2171IB
Systembusmodul (CAN) mit Adressierung	EMF2172IB
PTC Modul	EMZ8274IB
I/O Modul	EMZ8275IB
Monitormodul	EMZ8276IB
Bipolares Sollwertmodul	EMZ8278IB

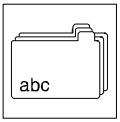


9.2 Software

Bezeichnung	Bestellnummer
PC Programm für Global Drive Antriebsregler	ESP-GDC 1

9.3 Typenspezifisches Zubehör

Bezeichnung	Bestellnummer			
	8201	**8202**	**8203**	**8204**
Sicherungsautomat	EFA1C10A	EFA1C16A	EFA1C20A	EFA1C20A
Schmelzsicherung	EFSM-0100ASB	EFSM-0150ASB	EFSM-0200ASC	EFSM-0200ASC
Sicherungshalter	EFH30001	EFH30001	EFH30001	EFH30001
Netzfilter Typ “A”	EZN2-004A001	EZN2-008A001	EZN2-013A001	EZN2-017A001
Netzdrossel	ELN1-0900H005	ELN1-0500H009	ELN1-0350H014	ELN1-0160H017
Funkentstörfilter bei Betrieb				
mit Netzdrossel	EZF1-006A002	EZF1-009A002	EZF1-018A002	EZF1-018A002
ohne Netzdrossel	EZF1-006A002	EZF1-009A002	EZF1-018A002	nicht zulässig
Motorfilter	ELM3-030H003	ELM3-020H004	ELM3-010H010	ELM3-014H010
Sinusfilter	EZS3-003A001	EZS3-004A002	EZS3-007A001	EZS3-010A001
Bremsmodul	EMB8251-E	EMB8251-E	EMB8251-E	EMB8251-E
Schwenkbare Wandbefestigung	EJ0001	EJ0001	EJ0001	EJ0001
Hutschienenbefestigung	EJ0002	EJ0002	EJ0002	EJ0002
Lüfter für Flacheinbau	EJ0003	EJ0003	EJ0003	EJ0003
Strombegrenzungsmodul	EMZ8201AB	EMZ8201AB	EMZ8203AB	EMZ8203AB
Zwischenkreissicherung	EFSM-0060AWE	EFSM-0060AWE	EFSM-0100AWE	EFSM-0160AWE
Sicherungshalter	EFH10001	EFH10001	EFH10001	EFH10001



10 Stichwortverzeichnis

A

Ablaufzeiten, 5-6
Abmessungen
  8202-V002 verminderte Einbautiefe, 4-4
  820X mit Befestigungsschiene, 4-3
  Antriebsregler, 3-4
aggressive Gase, 4-1
Allgemeine Daten, 2-1
Anpassen des Motors, 5-8
Anschluß
  Leistungs-, Schaltplan, 4-9
  Motor-, 4-7
  Netz-, 4-7
  Steuer-, Schaltplan, 4-12
  Steuerleitungen, 4-10
Anschlüsse, Leistungs-, 4-7
Antriebsparameter, Werkseinstellung, 5-3
Antriebsregler, 1-1
  bestimmungsgemäße Verwendung, 1-3
  Kennzeichnung, 1-3
Antriebssystem, 1-1
Antriebsverhalten, Einfluß der Motorleitungslänge, 4-8
Anzeige
  Betriebszustand, 8-1
  LED-, 8-1
Anzugsmomente, Leistungsklemmen, 4-7
Approbationen, 2-1
Asynchron-Normmotoren, 1-3
Aufstellungshöhe, 2-1
Ausgänge, analog, 4-11
Auto-TRIP-Reset, 8-6

B

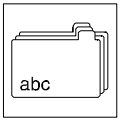
Bedienmodul, Fehleranzeige, 8-1
Begriffsdefinitionen, 1-1
Beipack, 1-2
Bemessungsdaten, Typen 8201-8204, 150 % Überlast, 3-2
Berührsicherheit, 4-10
bestimmungsgemäße Verwendung, 1-3
Betauung, 5-1
Betrieb, Zustandsanzeige, 8-1
Betriebsart, zulässige, 4-8, 5-8
Betriebszustand, Anzeige, 8-1

C

Code, 7-1
Codetabelle, 7-2
  Erläuterungen zur, 7-2

D

Drehfeldfrequenz
  minimal, 5-4
  maximal, 5-4



Stichwortverzeichnis

E

Einbaufreiräume, 4-1

Einbaulagen, Typen 820X, 4-2

Eingänge
- analog, 4-11
- digital, 4-11

Einsatzbedingungen, 2-1

Einschalten, erstes, 5-1

Einschaltreihenfolge, Werkseinstellung, 5-2

Einschaltstrombegrenzung, 6-1

Elektrische Installation, 4-6
- Wichtige Hinweise, 4-6

EMV
- Aufbau, 4-13
- CE-typisches Antriebssystem, Installation, 4-13
- Erdung, 4-14
- Filterung, 4-13
- Installation, 4-13
- Schirmung, 4-14

Entsorgung, 1-4

Erschütterungen, 4-1

Erstes Einschalten, 5-1

F

Fangschaltung, 6-2

FAST-ON-Stecker, 4-7

Fehlersuche, 8-1
- Anzeige am Bedienmodul, 8-1
- Fehlverhalten des Antriebs, 8-2
- LED-Anzeige, 8-1
- Störungsanalyse mit Historienspeicher, 8-2
- Störungsmeldung rücksetzen, 8-6
- Störungsmeldungen, 8-3
- TRIP, 8-6

Fehlverhalten Antrieb, 8-2

Feuchteklasse, 2-1

Frequenzumrichter. *Siehe* Antriebsregler

G

Geräteschutz, 2-4

Gewährleistung, 1-4

H

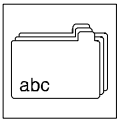
Haftung, 1-4

Hersteller, 1-3

Historienspeicher, 8-2
- Aufbau, 8-2

Hochlaufzeiten, 5-6

Stichwortverzeichnis



I

Inbetriebnahme, 5-1

Installation
- CE-typisches Antriebssystem, 4-13
  - Aufbau, 4-13
  - Erdung, 4-14
  - Filterung, 4-13
  - Schirmung, 4-14
- elektrische, 4-6
- mechanische, 4-1

Isolationsfestigkeit, 2-1

J

Jumper, analoge Sollwertvorgabe, 4-11

K

Kennzeichnung, Antriebsregler, 1-3

Konfiguration, 7-1
- Code, 7-1
- Codetabelle, 7-2
- Grundlagen, 7-1
- Hoch- und Ablaufzeiten, 5-6
- maximale Drehfeldfrequenz, 5-4
- minimale Drehfeldfrequenz, 5-4
- Parameter, 7-1
- Stromgrenzwerte, 5-7

Kühlluft, 4-1

Kurzinbetriebnahme, 5-2

L

Leistungsanschlüsse, 4-7

Leitungsquerschnitte, Einzelantriebe, 3-4
- 150 % Überlast, 3-4

Leuchtdioden, 8-1

Lieferumfang, 1-2

M

Mechanische Installation, 4-1

Meldungen, Störung, 8-3

Monitorausgang, 4-11

Montage, 4-1
- mit Befestigungsschiene, Typen 820X, 4-3
- Variante verminderte Einbautiefe, Typ 8202-V002, 4-4

Motor, anpassen, 5-8

Motoranschluß, 4-7

Motorleitung
- Einfluß der Länge, 4-8
- Schirmung, 4-7

N

Netzanschluß, 4-7

Netzschalten, zyklisch, 6-1

Netzspannungskompensation, 5-11, 5-13

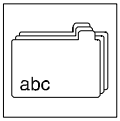
Not-Aus, 6-1

P

Parameter, 7-1

Personenschutz, 2-4

PM-Synchronmotoren, 1-3



Stichwortverzeichnis

R

Rechtliche Bestimmungen, 1-3
Relaisausgang, 4-11
Reluktanzmotoren, 1-3
Restgefahren, 2-4
Rücksetzen, Störungsmeldung, 8-6
Rüttelfestigkeit, 2-1

S

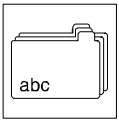
Schalten auf der Motorseite, 4-7
Schaltplan
  Leistungsanschluß, 4-9
  Steueranschlüsse, 4-12
Schirmung
  EMV, 4-14
  Motorleitung, 4-7
  Steuerleitung, 4-10
Schutzart, 2-1
Schwingungen, 4-1
Sicherheitshinweise, 2-1
  für Antriebsstromrichter gemäß Niederspannungsrichtlinie, 2-1
  Gestaltung, 2-3
    Sonstige Hinweise, 2-3
    Warnung vor Personenschäden, 2-3
    Warnung vor Sachschäden, 2-3
Sicherungen, Einzelantriebe, 3-4
  150 % Überlast, 3-4
Steueranschlüsse, 4-10
Steuerklemmen, 4-10
  Klemmenbelegung, 4-10
  Übersicht, 4-10
  Verpolungsschutz, 4-10
Steuerleitungen, 4-10
Störaussendung, 2-1
Störfestigkeit, 2-1
Störungsanalyse, 8-2
Störungsbeseitigung, 8-1
Störungsmeldung, Rücksetzen, 8-6
Störungsmeldungen, 8-3
Stromgrenzwerte, 5-7

T

Technische Daten, 2-1
  Allgemeine Daten/Einsatzbedingungen, 2-1
Temperaturbereiche, 2-1
Transport, Einlagerung, 2-2
TRIP, 8-6

U

Überdrehzahl, 6-1
Überdrehzahlen, 2-4
Umin-Einstellung, Antriebe mit Sondermotoren, 5-12

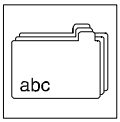


V

Variante, V002, 4-4
Verpackung, 2-1
Verpolungsschutz, 4-10
Verschmutzungsgrad, 2-1
Verwendung, bestimmungsgemäße, 1-3

W

Werkseinstellung
  Einschaltreihenfolge, 5-2
  Kurzinbetriebnahme, 5-2
  Wichtige Antriebsparameter, 5-3



Stichwortverzeichnis